RENOGY
SUPERIOR OFF-GRID SOLUTIONS

RENOGY Core Series

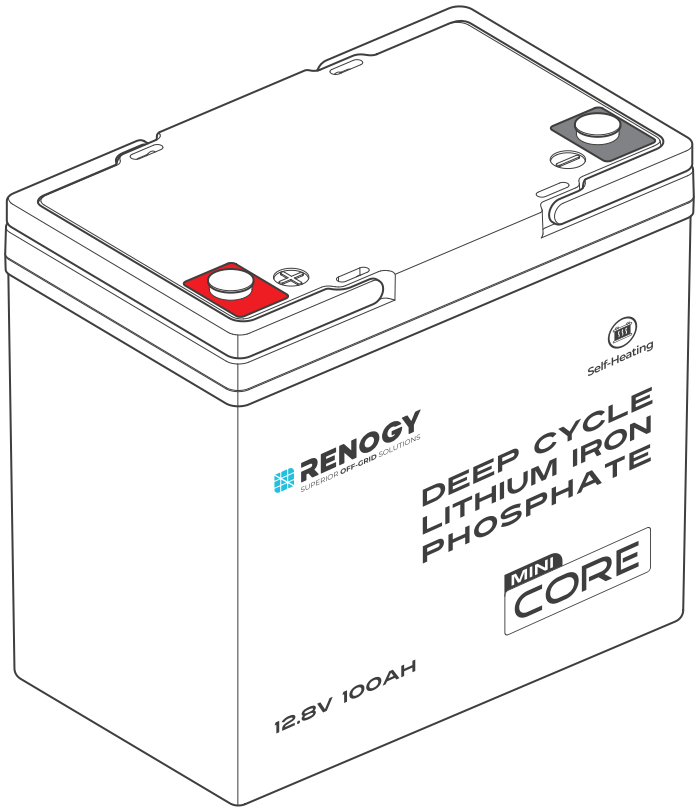
Mini Lithium Iron Phosphate Battery

w/Self-heating Function

12.8V | 100Ah

RBT12100LFP-H

VERSION A0
November 25, 2024



EN **12.8V 100Ah Mini Lithium Iron Phosphate Battery w/Self-heating Function**
User Manual 01

DE **12,8V 100Ah Mini-Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie mit Selbsterhitzungsfunktion**
Benutzerhandbuch 26

Before Getting Started

The user manual provides important operation and maintenance instructions for RENOGY Core Series 12.8V 100Ah Mini Lithium Iron Phosphate Battery w/Self-heating Function (hereinafter referred to as battery).

Read the user manual carefully before operation and save it for future reference. Failure to observe the instructions or precautions in the user manual can result in electrical shock, serious injury, or death, or can damage the battery, potentially rendering it inoperable.

- Renogy ensures the accuracy, sufficiency, and the applicability of information in the user manual at the time of printing due to continual product improvements that may occur.
- Renogy assumes no responsibility or liability for personal and property losses, whether directly and indirectly, caused by the user's failure to install and use the product in compliance with the user manual.
- Renogy is not responsible or liable for any failure, damage, or injury resulting from repair attempts by unqualified personnel, improper installation, or inappropriate operation.
- The illustrations in the user manual are for demonstration purposes only. Details may appear slightly different depending on product revision and market region.
- Renogy reserves the right to change the information in the user manual without notice. For the latest user manual, visit renogy.com.

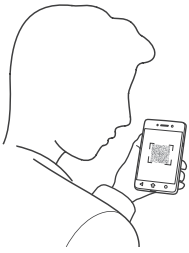
Disclaimer

RENOGY Core Series 12.8V 100Ah Mini Lithium Iron Phosphate Battery w/Self-heating Function User Manual © 2024 Renogy. All rights reserved.

RENOGY and **RENOGY** are registered trademarks of Renogy.

- All information in the user manual is subject to copyright and other intellectual property rights of Renogy and its licensors. The user manual may not be modified, reproduced, or copied, in whole or in part, without the prior written permissions of Renogy and its licensors.
- The registered trademarks in the user manual are the property of Renogy. The unauthorized use of the trademarks is strictly prohibited.

Online Manual



User Manual

Table of Contents

Before Getting Started **01**
Disclaimer **01**
Online Manual **01**
Table of Contents **02**
Symbols Used **04**
Introduction **04**
Key Features **04**
SKU **04**
What's In the Box? **05**
Required Tools & Accessories **05**
Get to Know Mini Lithium Iron Phosphate Battery **06**
Dimensions **06**
How to Size Battery Adapter Cables? **07**
Secure the Battery (Optional) **07**
Step 1. Plan a Mounting Site **08**
Step 2. Wear Insulating Gloves **09**
Step 3. Remove the Dust Cover **09**
Step 4. Check the Battery **09**
Step 5. Run the Battery Adapter Cables Through the Insulating Sleeves **10**
Step 6. Install Battery Terminals **10**
Step 7. Install the Insulating Sleeves **11**
Step 8. Connect the Battery to Power Supply Devices **11**
How to Connect Renogy Batteries in Series or Parallel **12**
Calculate Battery Voltage and Current in Series and Parallel Connections 12
Balance Batteries Prior to Connection 13
Series Connection vs. Parallel Connection — Installation Steps 14
Battery Cell Balancing 15
Charging/Discharging Parameter Settings **16**
Battery Charging and Discharging Logic **16**
Charging Logic 16
Discharging Logic 17
How to Estimate the Battery SOC? **17**
Self-Heating Function **17**

Battery Management System **18**
Balance Logic **18**
Troubleshooting **19**
Specifications **20**
General 20
Operation Parameters 20
Maintenance & Storage **21**
Inspection 21
Cleaning 21
Checking Voltage 21
Storage 21
Important Safety Instructions **22**
General 22
Battery Safety 22
Renogy Support **23**
Battery Recycling **23**
FCC Statement **24**
FCC Radiation Exposure Statement **24**

Symbols Used

The following symbols are used throughout the user manual to highlight important information.

WARNING: Indicates a potentially dangerous condition which could result in injury or death.

CAUTION: Indicates a critical procedure for safe and proper installation and operation.

NOTE: Indicates an important step or tip for optimal performance.

Introduction

The RENOGY Core Series 12.8V 100Ah Mini Lithium Iron Phosphate Battery w/Self-heating Function is designed for the drop-in replacement of deep-cycle lead-acid batteries with its standard Battery Council International (BCI) group size (G22NF).

Weighing only half of the lead-acid counterparts, the battery can be safely discharged to 100% Depth of Discharge (DOD), delivering twice the energy. Manufactured with automotive grade battery cells, the battery features the highest safety standards and an extended 5000+ cycle life. In addition, the reliable Battery Management System (BMS) provides comprehensive protection to the battery.

Key Features

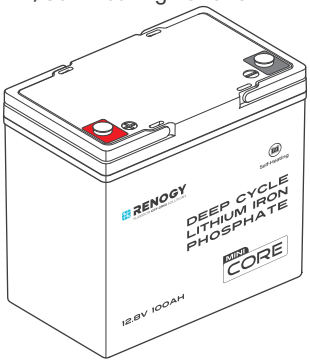
- **Unparalleled Performance**
  Features a greater energy density, a deeper discharge capability, a higher round-trip efficiency, and a faster charging speed in a smaller size over counterparts in the market.
- **Uncompromising Quality**
  Ensures an exceptional lifespan with more than 5000 cycles (80% DOD), a continuous charge/discharge current of 100A, and a wide range of operating temperatures with the automotive grade battery cells.
- **Reliable Protection Mechanisms**
  Designed with a sturdy internal structure for RV use, and includes multiple levels of protection such as low temperature cut-off and precise balancing through the battery management system.
- **Intelligent high power self-heating Function**
  Equipped with a 110W self-heating function to ensure battery charging at low temperature.
- **Equal Capacity in a Compact Size**
  Provides equal capacity in a more compact size than its counterparts.
- **Easy to Expand**
  Upgrades to lithium batteries seamlessly with the standard BCI group sizes; up to 16 batteries in 4 series and 4 parallels system connection delivering a maximum of 48V (51.2V) 400Ah with 20.48 kWh.

SKU

RENOGY Core Series 12.8V 100Ah Mini Lithium Iron Phosphate Battery w/Self-heating Function	RBT12100LFP-H

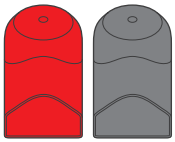
What's In the Box?

RENOGY Core Series 12.8V 100Ah Mini Lithium Iron Phosphate Battery w/Self-heating Function × 1



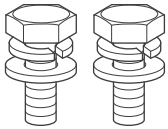


User Manual × 1



Insulating Sleeve × 2

M8*1.25*12 mm



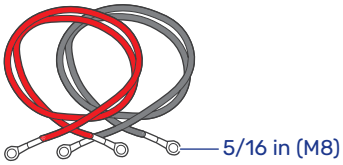
Long Terminal Bolt × 2

Make sure that all accessories are complete and free of any signs of damage.

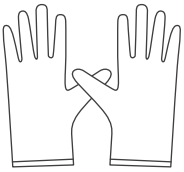
Required Tools & Accessories



Wrench (17/32 in)



Battery Adapter Cables × 2



Insulating Gloves

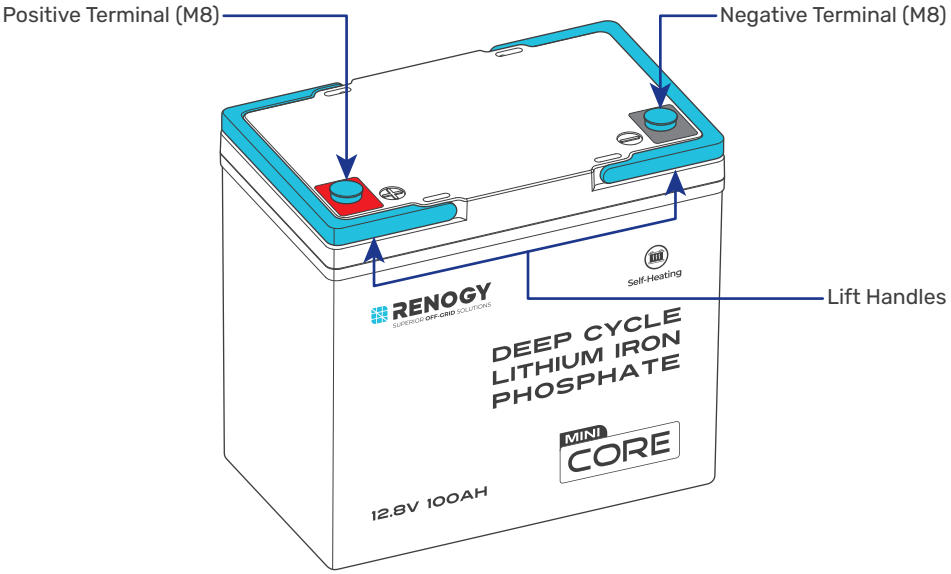


Multimeter

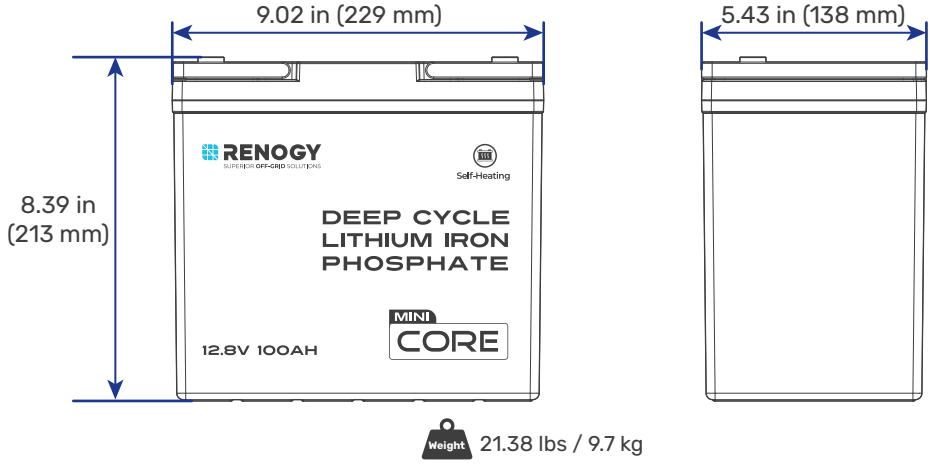
Prior to installing and configuring the battery, prepare the recommended tools, components, and accessories.

For how to size battery adapter cables, refer to "How to Size Battery Adapter Cables?" in this manual.

Get to Know Mini Lithium Iron Phosphate Battery



Dimensions



Dimension tolerance: ±0.2 in (0.5 mm)

How to Size Battery Adapter Cables?

Use appropriately sized Battery Adapter Cables (sold separately) based on expected loads. Refer to the table below for copper cable ampacities with different gauge sizes for up to 13 feet (4 m) cables. Cables longer than 13 feet (4 m) may require thicker gauge wires to prevent excessive voltage drop in undersized wiring.

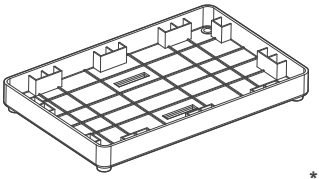
Cable Gauge Size	Ampacity	Cable Gauge Size	Ampacity
14 AWG (2.08 mm²)	25A	1 AWG (42.41 mm²)	145A
12 AWG (3.33 mm²)	30A	1/0 AWG (53.49 mm²)	170A
10 AWG (5.26 mm²)	40A	2/0 AWG (67.43 mm²)	195A
8 AWG (8.37 mm²)	55A	3/0 AWG (85.01 mm²)	225A
6 AWG (13.3 mm²)	75A	4/0 AWG (107.22 mm²)	260A
4 AWG (21.15 mm²)	95A	300 kcmil (152.1 mm²)	320A
3 AWG (26.67 mm²)	115A	400 kcmil (202.8 mm²)	380A
2 AWG (33.62 mm²)	130A	500 kcmil (253.5 mm²)	430A

The above values are from the NEC Table 310.16 for copper cables rated at 194°F (90°C), operating at an ambient temperature of no more than 86°F (30°C). Please note that wire gauge standards may vary due to factors such as temperature and installation conditions. In actual applications, it is recommended to refer to the latest NEC standards.

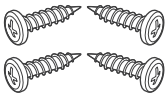
Secure the Battery (Optional)

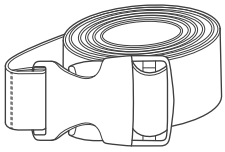
Securing the battery prevents damage to the battery from loose cables and bumps. You can purchase the following accessories and components on demand.

Recommended Components & Tools



*Battery Tray
(with 4 ST6.3*22 mm Mounting Screws and Tie Down Strap)





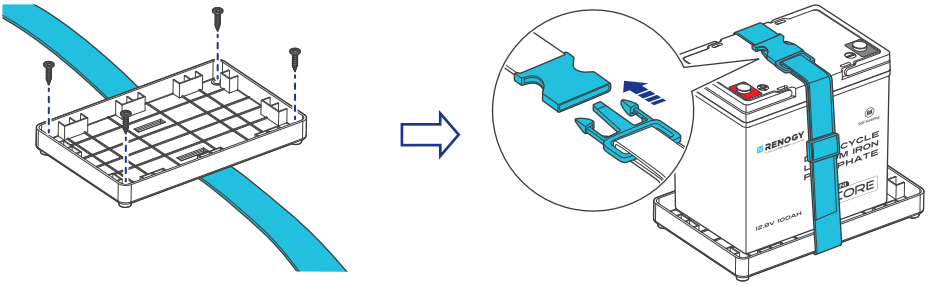


Phillips
Screwdriver (#2)

Recommended components marked with "*" are available on renogy.com.

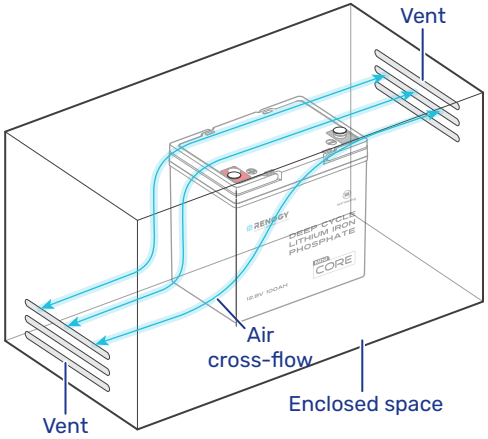
Alternative mounting methods are allowed to meet the requirements of specific applications.

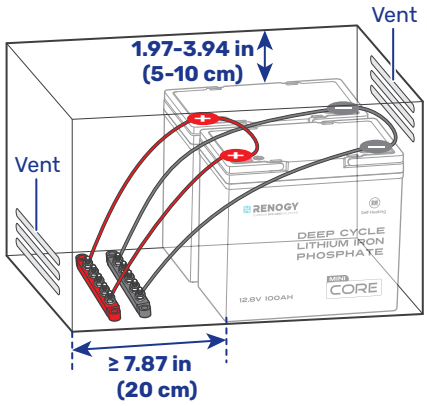
We recommend installing the battery on the bottom. However, you can also mount it on all sides of the battery except the top side that has two terminals.



Step 1. Plan a Mounting Site

For optimal battery performance, it is recommended to install the battery in a clean, cool, and dry location, free from any accumulation of water, oil, or dirt. Accumulation of such materials on the battery can lead to current leakage, self-discharge, and even short-circuiting.





Charge: -22°F to 131°F / -30°C to 55°C
*< 41°F/5°C: The self-heating function is on.
Discharge: -4°F to 140°F / -20°C to 60°C

10% to 95%

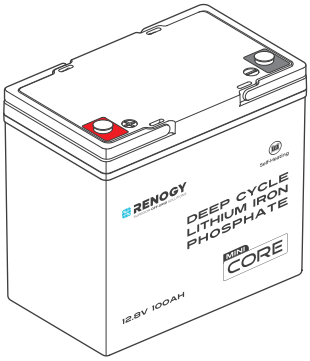


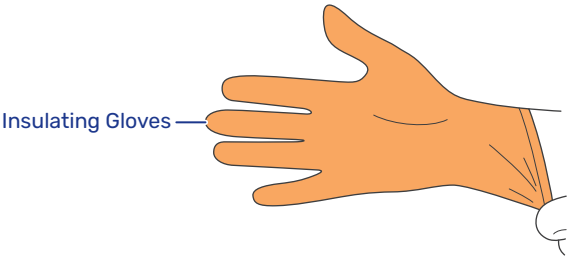


Sufficient air flow must be provided to prevent excessive heat build-up and to minimize temperature variation between the connected batteries.

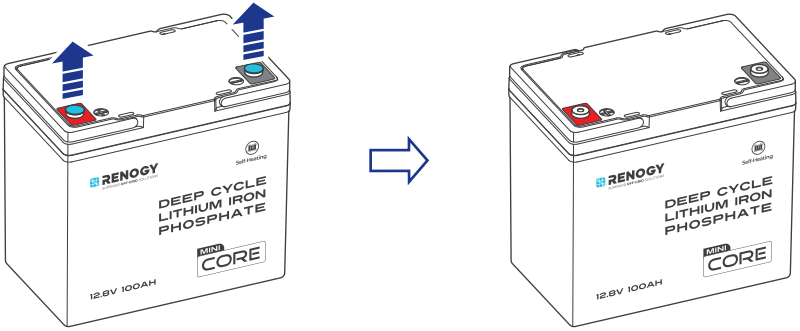
This user manual takes a battery as an example to illustrate how to install the battery. Similar rules apply to scenarios involving multiple batteries.

Step 2. Wear Insulating Gloves





Step 3. Remove the Dust Cover

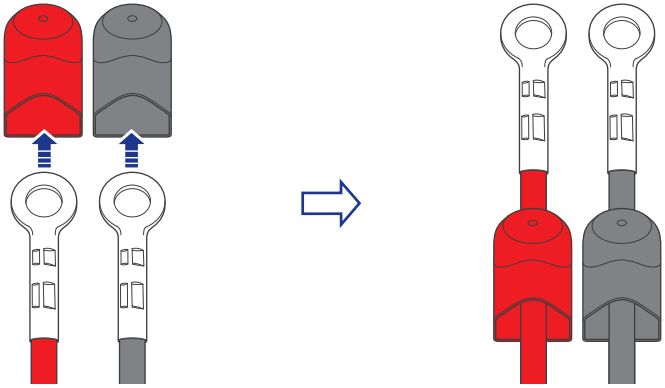


Step 4. Check the Battery

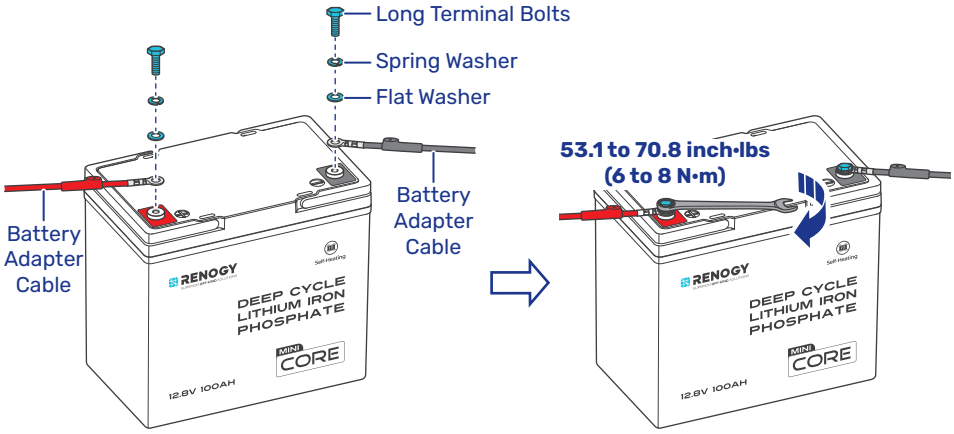
Inspect the battery for any visible damage including cracks, dents, deformation, and other visible abnormalities. All connector contacts shall be clean, free of dirt and corrosion, and dry.

- Do not touch the exposed electrolytes or powder if the battery is damaged.
- If any uncovered electrolyte or powder comes into contact with your skin or eyes, flush the area immediately with plenty of clean water and seek medical attention.

Step 5. Run the Battery Adapter Cables Through the Insulating Sleeves

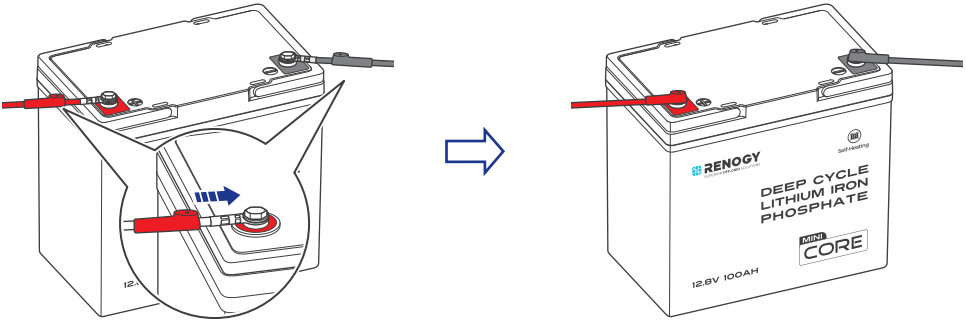


Step 6. Install Battery Terminals



- Ensure the cable lug and the top surface of the terminal are in contact, and place the washers on top of the lug. Do not place a washer between a battery terminal and a cable lug to avoid high resistance and excessive heating.
- Avoid short-circuiting the battery terminals to prevent irreversible damage to the system and battery caused by current bursts.
- Verify polarity before wiring to avoid irreversible battery damage due to polarity reversal.
- To ensure safe and reliable operation of the system, please follow the manufacturer's recommended torque specifications when securing cable connections. Over-tightening can result in terminal breakage, while loose connections can lead to terminal meltdown or fire. When securing multiple cable lugs on a single battery terminal, use the included Long Terminal Bolts.

Step 7. Install the Insulating Sleeves



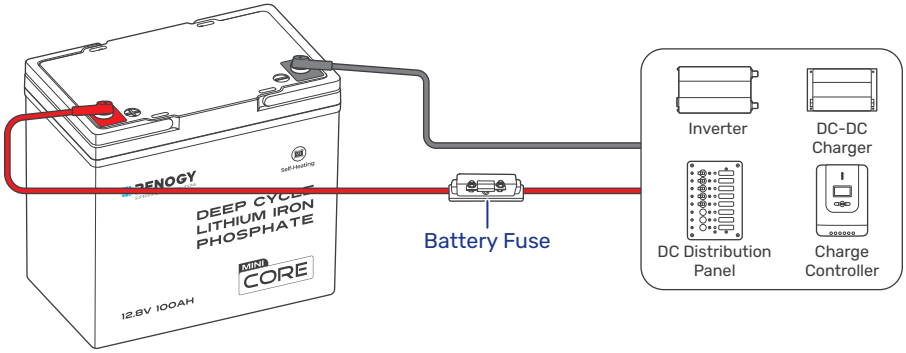
Step 8. Connect the Battery to Power Supply Devices

You can connect the battery to a distribution panel or power supply devices such as an inverter, a DC-DC battery charger, and a charge controller.

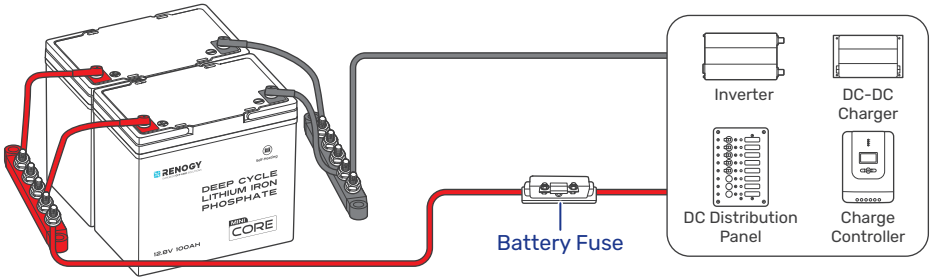
Please use circuit breakers, fuses, or disconnects appropriately sized by a certified electrician, licensed installers, or regional code authorities to protect all electrical equipment.

For details about series and parallel battery connections, refer to "How to Connect Batteries in Series or Parallel" in this manual.

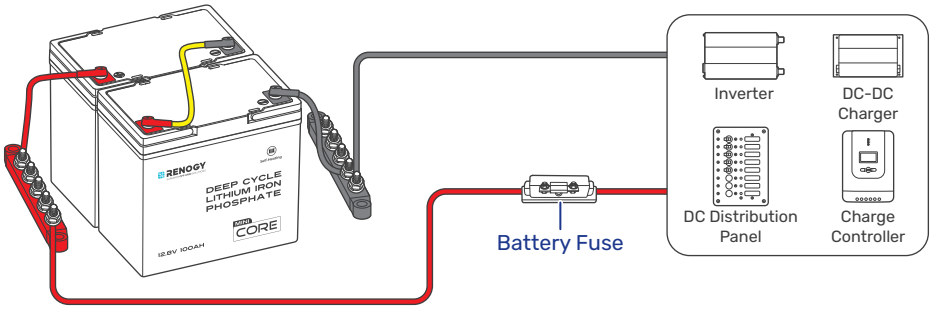
For a Single Battery



For Batteries in Parallel



For Batteries in Series

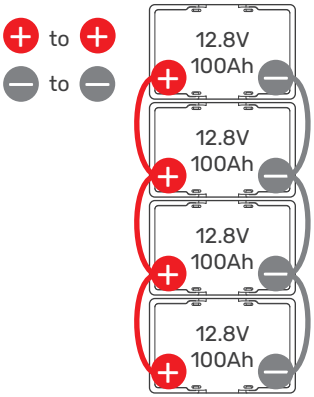


How to Connect Renogy Batteries in Series or Parallel

Calculate Battery Voltage and Current in Series and Parallel Connections

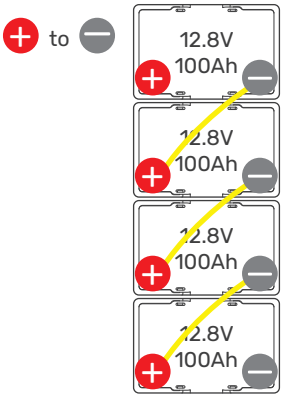
The cables between each connected battery should be of equal length to ensure that all batteries can work equally together. You can connect up to 8 batteries in parallel or 4 batteries in series.

Parallel Connection
12V(12.8V) 400Ah



System Voltage	System current
12.8V	Sum of the individual battery currents

Series Connection
48V(51.2V) 100Ah



System Voltage	System current
Sum of the individual battery voltages	100A

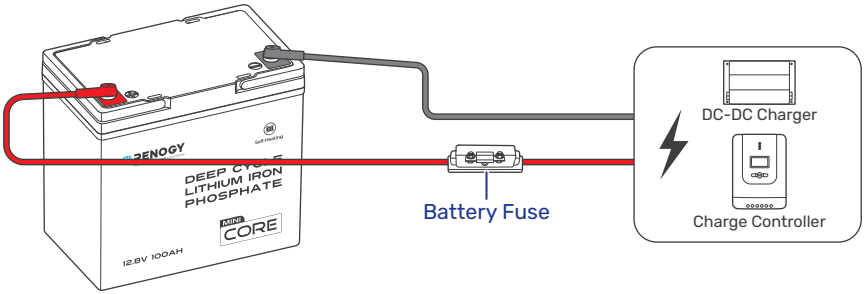
⚠ Do not connect batteries with different chemistries, rated capacities, nominal voltages, brands, or models in parallel or in series. This can result in potential damage to the batteries and the connected devices, and can also pose safety risks.

⚠ Avoid connecting batteries that have been purchased for more than half a year. Over time, batteries can degrade and their performance may decrease, which can affect their ability to deliver reliable power and may lead to safety hazards.

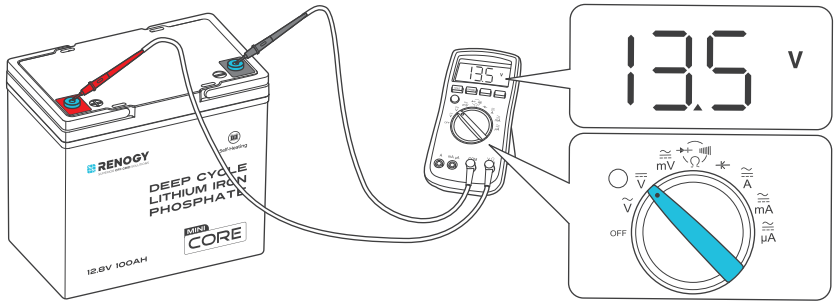
Balance Batteries Prior to Connection

Before connecting batteries in series or parallel, it is important to balance them to reduce voltage differences and optimize their performance. Follow these three steps:

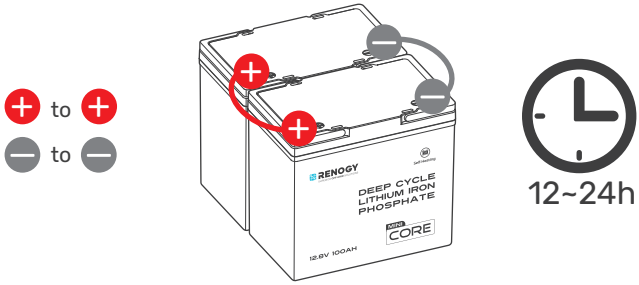
Step 1: Charge each battery individually to its full capacity using a suitable charger.



Step 2: Use a voltmeter to measure the voltage of each battery. It is best to keep the voltage difference of each battery less than 0.1V.



Step 3: Connect all the batteries in parallel and allow them to rest together for 12 to 24 hours before use.



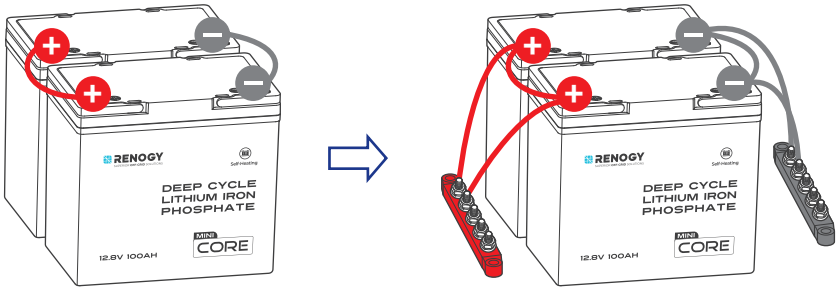
It is recommended to periodically rebalance the battery voltages every six months when connecting multiple batteries as a battery system. Slight voltage differences can occur among batteries over time due to factors like battery chemistry, capacity, temperature, and usage patterns.

Series Connection vs. Parallel Connection – Installation Steps

You can choose suitable busbars in series and parallel connections. Busbars help handle high currents and are typically arranged in a parallel or stacked configuration to distribute electrical power efficiently.

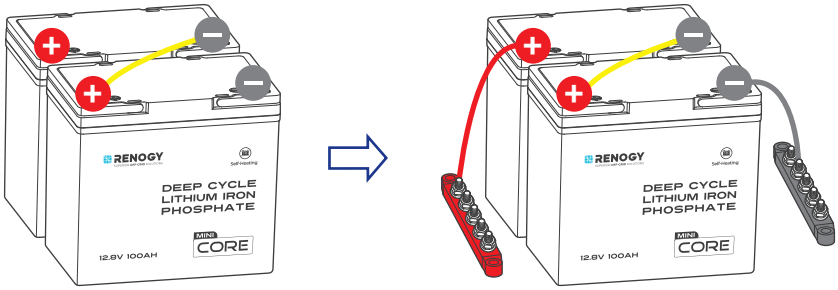
Note that the cable connection methods provided below are for reference purposes only, as the optimal approach may vary depending on the specific situation. It is essential to consider various factors, such as the cable size, equipment used, and environmental conditions.

Parallel Connection



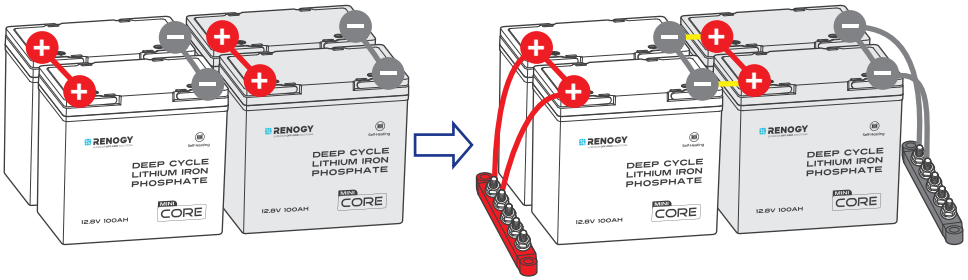
2P	Battery System	12V (12.8V) 200Ah
	Energy	2560Wh
8P (Max)	Battery System	12V (12.8V) 800Ah
	Energy	10240Wh

Series Connection

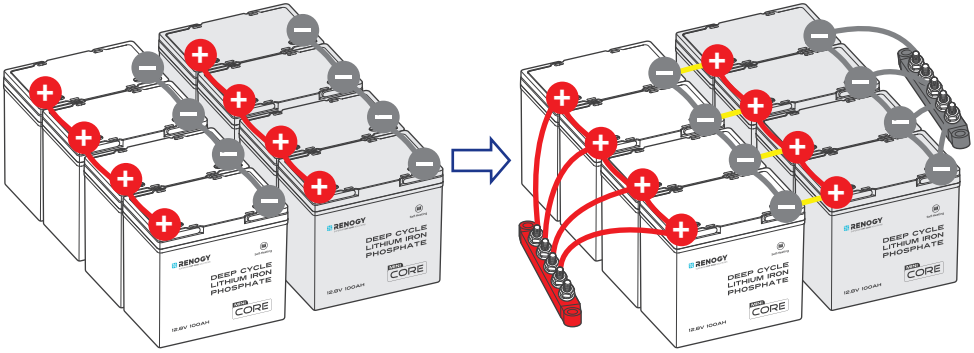


2S	Battery System	24V (25.6V) 100Ah
	Energy	2560Wh
4S (Max)	Battery System	48V (51.2V) 100Ah
	Energy	5120Wh

Parallel & Series Connection



2P2S	Battery System	24V (25.6V) 200Ah
	Energy	5120Wh
2P4S	Battery System	48V (51.2V) 200Ah
	Energy	10240Wh



4P2S	Battery System	24V (25.6V) 400Ah
	Energy	10240Wh
4P4S (Max)	Battery System	48V (51.2V) 400Ah
	Energy	20480Wh

Battery Cell Balancing

The battery employs bypass circuit to maintain the balance between each battery cell group. Each battery cell group is connected with a bypass resistor and a switch in parallel. During the charging process, if the highest-voltage battery cell group reaches the set balancing starting voltage and the voltage difference between the highest-voltage and the lowest-voltage battery cell group exceeds the set voltage difference, the switch connected to the highest-voltage battery cell group will be closed to shunt the charge current around the highest-voltage battery cell group through the bypass resistor until the voltage difference drops below the set value. To avoid excessive energy loss, the battery cell balancing is only performed during the charging process.

Charging/Discharging Parameter Settings

It is recommended that a single 12.8V 100Ah battery should be charged at 50A with a maximum allowable charging current at 100A. For single-battery scenarios, we recommend using 12V charge controllers rated at least 50A. For added safety and flexibility, a 12V 100A charge controller or battery charger is an ideal choice. For scenarios containing multiple batteries connected in series or parallel, consider the total voltage and capacity.

Charge (for Charge Controller & Battery Charger)

Charge/Boost Voltage	14.6V	**Overvoltage Disconnect**	15.0V
Bulk/Absorption Voltage	14.6V / Disabled	**Overvoltage Reconnect**	14.2V
Boost Return Voltage	13.2V		

Discharge (for Inverter)

Low Voltage Reconnect	12.6V	**Undervoltage Warning**	12.0V
Undervoltage Shutdown	10.0V		

The parameters in the table are applicable to 12V (12.8V) battery packs. For 24V (25.6V) packs, multiply the values by 2, and for 48V (51.2V) packs, multiply by 4.

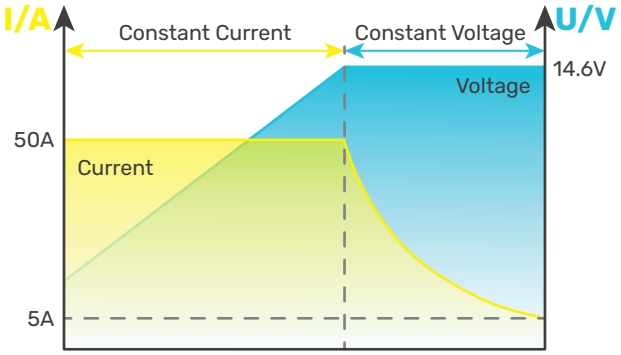
Battery Charging and Discharging Logic

The battery may be received at a partial state of charge (SOC) depending on the time between manufacturing and shipping. It is crucial to fully charge the battery before its initial use. In case the battery shuts off due to low SOC, promptly disconnect it from loads and charge it to prevent irreversible damage. Follow the instructions in this user manual for proper charging and usage to ensure optimal battery performance and longevity.

Charging Logic

The standard charging process for the battery involves charging at a constant current of 50A until the battery voltage reaches 14.6V, followed by charging at a constant voltage of 14.6V while tapering the charge current. The charging process is considered complete when the charge current is less than 5A (also known as tail current).

The standard charging process typically takes 2.5 hours and requires battery temperatures to be between 32°F and 131°F (0°C and 55°C) for safe charging. Leaving the battery on float will continue to balance the battery cells without damaging the battery.



- Lithium batteries are compatible with various charging methods, including MPPT charge controller, AC charger, and DC-DC charger. The crucial parameter setting for these chargers is to set the charge voltage, boost voltage, or bulk voltage at 14V (±0.2V).
- Do not overcharge or overdischarge the battery.
- Do not charge the battery at high temperatures above 131°F (55°C).
- Only charge the battery with a battery charger or charge controller that is compatible with lithium iron phosphate batteries.
- Do not exceed the maximum continuous charge current (100A) of the battery.

Discharging Logic

During standard discharging, the battery is discharged at a constant current of 50A until the voltage drops to 10V. To ensure safe discharging, the battery temperature should be between -4°F (-20°C) and 140°F (60°C).

- To ensure safe and optimal battery usage, it is recommended to pair the battery with discharge equipment that features a low voltage disconnect (LVD) function.
- Do not connect large loads to the battery when it is running low.
- Do not exceed the maximum continuous discharge current (100A) of the battery.

How to Estimate the Battery SOC?

The SOC values listed below are estimated based on the resting voltage (open-circuit voltage at rest) when the battery is at rest for 30 minutes, not in charging or discharging state.

SOC	Charge Voltage	SOC	Charge Voltage
100%	13.6V	30%	12.9V
99%	13.4V	20%	12.8V
90%	13.2V	14%	12.7V
70%	13.1V	9%	12.6V
40%	13.0V	0%	10.0V

- The table above is for reference only because slight variations in battery voltage may occur among different batteries.

Self-Heating Function

The normal operation of the self-heating function requires a stable charge current greater than 10A for each battery in the parallel battery bank. The self-heating function will start at optimal performance once the battery temperature drops below 41°F (5°C) and stop operating automatically once the battery temperature rises above 50°F (10°C).

Battery Management System

The battery is equipped with a Battery Management System (BMS) that provides warnings and protections against overvoltage, undervoltage, overcurrent, short circuit, high temperature, and low temperature conditions. Refer to the table below for the triggering and recovery conditions of each warning and protection.

Battery Operating Status		Condition (For Reference Only)	
Battery Cell Overvoltage	Protection	Trigger	Battery Cell Voltage ≥ 3.75V
		Recover	Battery Cell Voltage ≤ 3.55V
Battery Cell Undervoltage	Protection	Trigger	Battery Cell Voltage ≤ 2.3V
		Recover	Battery Voltage ≥ 2.7V
Charge High Temperature	Protection	Trigger	Battery Temperature ≥ 131°F (55°C)
		Recover	Battery Temperature ≤ 125.6°F (52°C)
Discharge High Temperature	Protection	Trigger	Battery Temperature ≥ 140°F (60°C)
		Recover	Battery Temperature ≤ 134.6°F (57°C)
Charge Low Temperature	Protection	Trigger	Battery Temperature ≤ 32°F (0°C)
		Recover	Battery Temperature ≥ 41°F (5°C)
Charge Overcurrent	Protection	Trigger	Charge Current ≥ 110A
		Recover	Remove charger
Discharge Overcurrent	Protection	Trigger	Discharge Current ≥ 110A
		Recover	Remove the load (Automatic recover after a delay of 32s)
Short Circuit	Protection	Trigger	Discharge Current ≥ 1300A
		Recover	Remove Short Circuit

Balance Logic

When the voltage reaches 3.5V, the balance is turned on, and the working mode is pulse mode, that is, it is turned on for a period of time and then turned off for a period of time (200ms a cycle), and then turned on again. When the balance is turned on, the voltage balance effect is achieved through the resistance consumption mode.

Troubleshooting

Problem	Possible Causes	Solution
• The battery is unable to be activated with a charge/discharge current greater than 1A • The battery is activated at resting voltage below 10V	Severe battery overdischarge due to self-discharge or parasitic loads	Revive the battery with a battery charger or charge controller featuring lithium battery activation or force charging.
The battery shuts off due to undervoltage protection.	The battery voltage drops below the preset threshold	Disconnect the battery from loads, and charge the battery with a current greater than 1A as soon as possible.
The battery cuts off the charging current due to overvoltage protection	The battery voltage exceeds the preset threshold during charging.	1. Disconnect the battery from the charging source. 2. Reduce charge voltage by 0.2V to 0.4V for 6 hours. 3. Attempt to fully charge the battery again with the correct voltage setting. If the problem persists with a lithium iron phosphate compatible charging source and correct voltage setting, repeat the above steps.
The battery temperature gets too high/low during operation and triggers high/low temperature protection	The battery temperature exceeds the preset threshold.	1. Disconnect the battery from the charging source or loads. 2. Cool down/Warm up the battery. 3. The battery recovers from high/low temperature protection automatically and continues operating.
The battery is shorted and triggers short circuit protection.	Short circuit occurs in the battery.	1. Remove the short circuit as soon as possible 2. Charge the battery with a current greater than 1A.
Charge/Discharge over-current protection is triggered due to too high current passing through the battery.	Excessive current flows through the battery during charging or discharging.	Disconnect the battery from the charging source or loads as soon as possible.

For further assitance, contact Renogy technical support service at https://www.renogy.com/contact-us.

Specifications

General

Battery Cell Type	Lithium Iron Phosphate
Rated Capacity (0.5C, 25°C)	100Ah
Nominal Voltage	12.8V
Voltage Range	10V to 14.6V
Cycle Life (0.5C, 25°C)	5000 Cycles (80% DOD)
Dimension	9.02 x 5.43 x 8.39 in / 229 x 138 x 213 mm
Weight	21.38 lbs / 9.7 kg
Connection Method	Series & Parallel (4S4P)
Terminal Bolt Size	M8 x 1.25 x 12 mm
Recommended Terminal Torque	53.1 inch•lbs to 70.8 inch•lbs / 6 N•m to 8 N•m
Protection Rating	IP65
Certification	MSDS, UN38.3, FCC, CE, PSE, IC, RoHS, and UKCA

Operation Parameters

Charge Voltage	14.6V
Maximum Continuous Charge Current	100A
Maximum Continuous Discharge Current	100A
Peak Discharge Current	300A@10s
Charge Temperature Range	-22°F to 131°F (-30°C to 55°C)
Discharge Temperature Range	-4°F to 140°F (-20°C to 60°C)
Storage Temperature Range	-4°F to 113°F (-20°C to 45°C)
Operation Relative Humidity	10% to 95%

Maintenance & Storage

Inspection

Please perform regular inspections following the steps below:

- Examine the external appearance of the battery. The housing and terminals of the battery shall be clean, dry, and free of corrosion.
- Check battery cables and connections. Replace any damaged cables and tighten any loose connections.

> In certain application scenarios, corrosion may occur around the terminals. Corrosion can cause increased resistance and poor contact. It is recommended to regularly apply insulation grease to each terminal. Insulation grease can form a moisture-resistant seal and protect the terminals from corrosion.

Cleaning

Please clean the battery at regular intervals following the steps below:

- Disconnect the battery from the system.
- Clear the leaves and debris from the battery.
- Clean the battery with a soft, lint-free cloth. The cloth can be dampened with water or mild soap and water if the battery is extremely dirty.
- Dry the battery with a soft, lint-free cloth.
- Keep the area around the battery clean.
- Reconnect the battery to the system.

Checking Voltage

Please check the battery voltage periodically to assess battery health. If the battery is unable to be activated with a charge/discharge current greater than 1A or the battery is activated with a resting voltage below 10V, the battery may have been severely overdischarged due to self-discharge or parasitic loads. Please stop using the battery until the fault can be corrected and the battery can be charged.

Storage

Please follow the steps below to ensure that the battery emerges from storage in a good condition:

- Charge the battery to 30% to 50% SOC.
- Disconnect the battery from the system.
- Store the battery in a well-ventilated, dry, clean area with temperatures between -4°F (-20°C) and 113°F (45°C).
- Do not expose the battery to direct sunlight, moisture, or precipitation.
- Handle the battery carefully to avoid sharp impacts or extreme pressure on the battery housing.
- Charge the battery at least once every three to six months to prevent it from overdischarge.
- Fully charge the battery when it is taken out of storage.

> Please follow the steps above to store the battery. Otherwise, the warranty will be void.

Important Safety Instructions

Renogy accepts no liability for any damage caused by:

- Force majeure including fire, typhoon, flood, earthquake, war, and terrorism.
- Intentional or accidental misuse, abuse, neglect or improper maintenance, and use under abnormal conditions.
- Improper installation, improper operation, and malfunction of a peripheral device.
- Contamination with hazardous substances or radiation.
- Alterations to the product without express written consent from the manufacturer.

General

- Wear proper protective equipment and use insulated tools during installation and operation. Do not wear jewelry or other metal objects when working on or around the battery.
- Keep the battery out of the reach of children.
- Do not dispose of the battery as household waste. Comply with local, state, and federal laws and regulations and use recycling channels as required.
- In case of fire, put out the fire with a FM-200 or CO_2 fire extinguisher.
- Do not expose the battery to flammable or harsh chemicals or vapors.
- Clean the battery regularly.
- It is recommended that all cables should not exceed 10 meters because excessively long cables result in a voltage drop.
- The cable specifications listed in the quick guide account for critical, less than 3% voltage drop and may not account for all configurations.
- Do not expose the battery to strong electrostatic fields, strong magnetic fields, or radiation.

Battery Safety

- Please keep the battery away from water, heat sources, sparks, and hazardous chemicals.
- Do not puncture, drop, crush, burn, penetrate, shake, strike, or step on the battery.
- Do not open, dismantle, repair, tamper with, or modify the battery.
- Do not touch any terminals or connectors.
- Please make sure any battery charger or charge controller has been disconnected before working on the battery.
- Do not connect or disconnect terminals from the battery without first disconnecting loads.
- Do not place tools on top of the battery.
- Please use suitable handling equipment for safe transportation of the battery.
- Do not insert foreign objects into the positive and negative terminals of the battery.

Renogy Support

To discuss inaccuracies or omissions in this quick guide or user manual, visit or contact us at:

renogy.com/support/downloads

contentservice@renogy.com



Questionnaire Investigation

To explore more possibilities of solar systems, visit Renogy Learning Center at:

renogy.com/learning-center

For technical questions about your product in the U.S., contact the Renogy technical support team through:

renogy.com/contact-us

1(909)2877111

For technical support outside the U.S., visit the local website below:

Canada	ca.renogy.com	China	www.renogy.cn
Australia	au.renogy.com	Japan	jp.renogy.com
Other Europe	eu.renogy.com	Germany	de.renogy.com
United Kingdom	uk.renogy.com		

Battery Recycling

The proper disposal and recycling of batteries are essential for environment protection and circular economy. We encourage correctly disposing of your batteries when they become depleted.

You can dispose your used batteries at any of Call2Recycle or Earth911 locations that accepts Renogy rechargeable Lithium-ion and Lead-acid batteries (AGM&GEL).

www.call2recycle.org/locator

search.earth911.com

Enjoy our community's incentive program when you properly dispose of your batteries. You can earn $20 gift cards to purchase any products on our website by participating. It's a simple way to be environmentally responsible and be rewarded for recycling.

renogy.com/support

FCC Statement

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

(1) Orient or relocate the receiving antenna.
(2) Increase the separation between the equipment and receiver.
(3) Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
(4) Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

FCC Radiation Exposure Statement

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance 20cm between the radiator & your body.

Renogy Empowered

Renogy aims to empower people around the world through education and distribution of DIY-friendly renewable energy solutions.

We intend to be a driving force for sustainable living and energy independence.

In support of this effort, our range of solar products makes it possible for you to minimize your carbon footprint by reducing the need for grid power.

Live Sustainably with Renogy

Did you know? In a given month, a 1 kW solar energy system will...

- Save 170 pounds of coal from being burned
- Save 300 pounds of CO_2 from being released into the atmosphere
- Save 105 gallons of water from being consumed

Renogy Power PLUS

Renogy Power Plus allows you to stay in the loop with upcoming solar energy innovations, share your experiences with your solar energy journey, and connect with like-minded people who are changing the world in the Renogy Power Plus community.

YouTube @Renogy Solar @renogyofficial @Renogy

Renogy reserves the right to change the contents of this manual without notice.

Manufacturer: RENOGY New Energy Co.,Ltd
Address: No.66, East Ningbo Road Room 624-625 Taicang German Overseas Students Pioneer Park JiangSu 215000 CN

EC REP
eVatmaster Consulting GmbH
Battinastr. 30
60325 Frankfurt am Main, Germany
contact@evatmaster.com

Manufacturer: RENOGY New Energy Co.,Ltd
Address: No.66, East Ningbo Road Room 624-625 Taicang German Overseas Students Pioneer Park JiangSu 215000 CN

UK REP
EVATOST CONSULTING LTD
Office 101 32 Threadneedle Street,
London, United Kingdom, EC2R 8AY
contact@evatost.com

UN38.3 UKCA CE RoHS PSE FC IC

RENOGY.COM

RENOGY

RENOGY
SUPERIOR OFF-GRID SOLUTIONS

RENOGY Kern-Serie

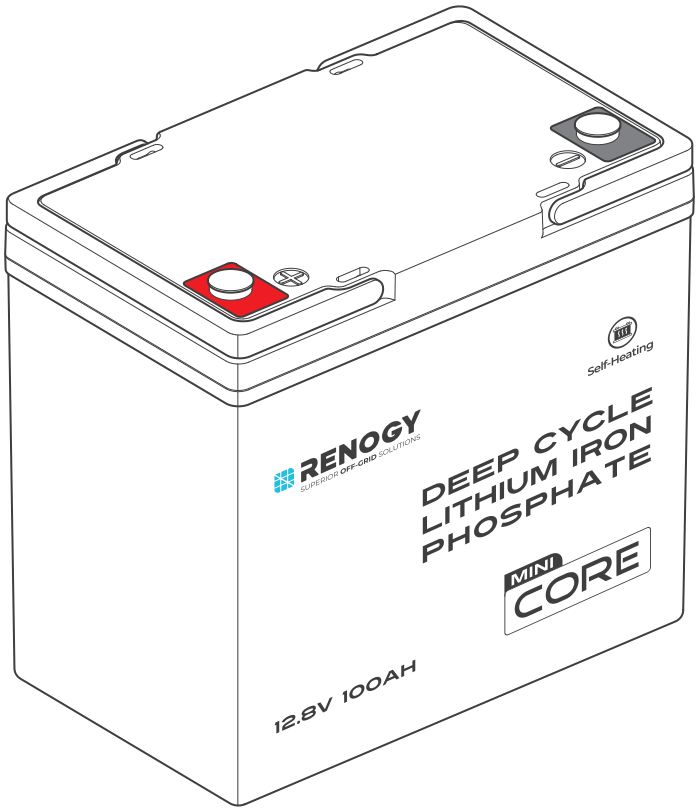
Mini-Lithium-Eisenphosphat-Batterie

mit Selbsterhitzungsfunktion

12,8V | 100Ah

RBT12100LFP-H

VERSION A0
November 25, 2024



EN **12.8V 100Ah Mini Lithium Iron Phosphate Battery w/Self-heating Function**
User Manual 01

DE **12,8V 100Ah Mini-Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie mit Selbsterhitzungsfunktion**
Benutzerhandbuch 26

Vor den ersten Schritten

Das Benutzerhandbuch enthält wichtige Betriebs- und Wartungsanweisungen für die RENOGY Core Series 12,8V 100Ah Mini-Lithium-Eisenphosphat-Batterie mit Selbsterhitzungsfunktion (im Folgenden als Batterie bezeichnet).

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf. Die Nichtbeachtung der Anweisungen oder Vorsichtsmaßnahmen in der Bedienungsanleitung kann zu einem elektrischen Schlag, schweren Verletzungen oder zum Tod führen oder die Batterie beschädigen und möglicherweise unbrauchbar machen.

- Renogy stellt sicher, dass die Informationen im Benutzerhandbuch zum Zeitpunkt der Drucklegung korrekt, ausreichend und anwendbar sind, da ständige Produktverbesserungen vorgenommen werden können.
- Renogy übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Personen- oder Sachschäden, die direkt oder indirekt darauf zurückzuführen sind, dass der Benutzer das Produkt nicht in Übereinstimmung mit dem Benutzerhandbuch installiert und verwendet hat.
- Renogy übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Ausfälle, Schäden oder Verletzungen, die durch Reparaturversuche von nicht qualifiziertem Personal, unsachgemäße Installation oder unsachgemäßen Betrieb entstehen.
- Die Abbildungen in dieser Bedienungsanleitung dienen nur der Veranschaulichung. Details können je nach Produktversion und Marktregion geringfügig abweichen.
- Renogy behält sich das Recht vor, die Informationen im Benutzerhandbuch ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Die aktuelle Version des Benutzerhandbuchs finden Sie auf renogy.com.

Haftungsausschluss

RERENOGY Core Series 12,8V 100Ah Mini-Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie mit Selbsterhitzungsfunktion Benutzerhandbuch © 2024 Renogy. Alle Rechte vorbehalten.

RENOGY und **RENOGY** sind eingetragene Warenzeichen von Renogy.

- Alle Informationen in diesem Benutzerhandbuch unterliegen dem Urheberrecht und anderen geistigen Eigentumsrechten von Renogy und seinen Lizenzgebern. Das Benutzerhandbuch darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Renogy und seinen Lizenzgebern weder ganz noch teilweise verändert, vervielfältigt oder kopiert werden.
- Die im Benutzerhandbuch enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Renogy. Die unberechtigte Verwendung der Warenzeichen ist strengstens untersagt.

Online-Benutzerhandbuch



Benutzerhandbuch

Table of Contents

Vor den ersten Schritten **27**

Haftungsausschluss **27**

Online-Benutzerhandbuch **27**

Table of Contents **28**

Verwendete Symbole **30**

Einleitung **30**

Hauptmerkmale **30**

SKU **30**

Was ist in der Box? **31**

Erforderliche Werkzeuge und Zubehör **31**

Mini-Lithium-Eisenphosphat-Batterie kennenlernen **32**

Abmessungen **32**

Wie werden Batterieadapterkabel dimensioniert? **33**

Sicherung der Batterie (optional) **33**

Schritt 1: Planung des Installationsortes **34**

Schritt 2. Isolierende Handschuhe tragen **35**

Schritt 3. Staubabdeckung entfernen **35**

Schritt 4. Batterie prüfen **35**

Schritt 5. Führen Sie die Batterieadapterkabel durch die Isolierhüllen **36**

Schritt 6. Batterieklemmen anbringen **36**

Schritt 7: Anbringen der Isolierhülsen **37**

Schritt 8. Anschluss der Batterie an Stromversorgungsgeräte **37**

Renogy-Batterien in Reihe oder parallel schalten **38**

Berechnen Sie Batteriespannung und -strom bei Reihen- und Parallelschaltungen 38

Batterien vor dem Zusammenschalten ausgleichen 39

Reihenschaltung vs. Parallelschaltung - Installationsschritte 40

Ausgleich der Batteriezellen 41

Parametereinstellungen für Laden/Entladen **42**

Logik für das Laden und Entladen der Batterie **42**

Ladelogik 42

Entladelogik 43

Wie kann der SOC-Wert der Batterie geschätzt werden? **43**

Selbsterhitzungsfunktion **44**

Batterie-Management-System **44**
Kompensationslogik **44**
Fehlersuche **45**
Spezifikationen **46**
Allgemeines 46
Betriebsparameter 46
Wartung und Lagerung **47**
Inspektion 47
Reinigen 47
Spannung prüfen 47
Lagerung 47
Wichtige Sicherheitshinweise **48**
Allgemeines 48
Sicherheit der Batterie 48
Renogy Unterstützung **49**

Verwendete Symbole

Die folgenden Symbole werden im gesamten Benutzerhandbuch verwendet, um wichtige Informationen hervorzuheben.

WARNUNG: Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.

VORSICHT: Weist auf ein kritisches Verfahren für eine sichere und ordnungsgemäße Installation und Bedienung hin.

HINWEIS: Weist auf einen wichtigen Schritt oder Tipp für eine optimale Leistung hin.

Einleitung

Die RENOGY Core Series 12,8V 100Ah Mini-Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie mit Selbsterwärmung wurde als Ersatz für Deep-Cycle-Blei-Säure-Batterien der Standard-Gruppengröße (G22NF) des Battery Council International (BCI) entwickelt.

Die Batterie wiegt nur halb so viel wie Blei-Säure-Batterien und kann sicher bis zu 100 % entladen werden, wobei sie die doppelte Energie liefert. Die Batterie wird mit Batteriezellen in Automobilqualität hergestellt und bietet höchste Sicherheitsstandards und eine verlängerte Lebensdauer von über 5000 Zyklen. Darüber hinaus bietet das zuverlässige Batteriemanagementsystem (BMS) einen umfassenden Schutz für die Batterie.

Hauptmerkmale

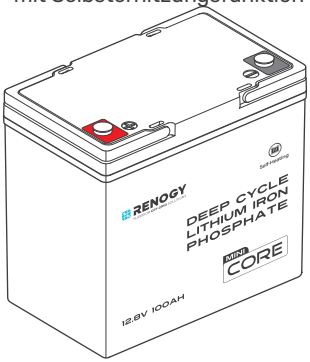
- **Unerreichte Leistung**
  Bietet eine höhere Energiedichte, eine tiefere Entladekapazität, einen höheren Wirkungsgrad und eine höhere Ladegeschwindigkeit bei geringerer Größe als vergleichbare Produkte auf dem Markt.
- **Kompromisslose Qualität**
  Gewährleistet eine außergewöhnliche Lebensdauer mit mehr als 5,000 Zyklen (80 % DOD), einem kontinuierlichen Lade-/Entladestrom von 100 A und einem breiten Betriebstemperaturbereich mit Batteriezellen in Automobilqualität.
- **Zuverlässige Schutzmechanismen**
  Entwickelt mit einer robusten internen Struktur für den Einsatz in Reisemobilen und mit mehreren Schutzstufen, wie z. B. Abschaltung bei niedrigen Temperaturen und präzises Balancing durch das Batteriemanagementsystem.
- **Intelligente, leistungsstarke Standheizung**
  Ausgestattet mit einer 110 W-Selbstheizfunktion, die das Laden der Batterie bei niedrigen Temperaturen sicherstellt.
- **Gleiche Kapazität in kompakter Größe**
  Bietet die gleiche Kapazität bei kompakterer Größe als vergleichbare Produkte.
- **Leicht erweiterbar**
  Nahtlose Aufrüstung auf Lithium-Batterien mit Standard-BCI-Gruppengrößen; bis zu 16 Batterien in 4 Reihen- und 4 Parallelschaltungen für maximal 48 V (51,2 V) 400 Ah mit 20,48 kWh.

SKU

RENOGY Core Serie 12,8V 100Ah Mini-Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie mit Selbstheizungsfunktion	RBT12100LFP-H

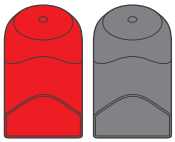
Was ist in der Box?

RENOGY Core Series 12,8V 100Ah Mini-Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie mit Selbsterhitzungsfunktion × 1



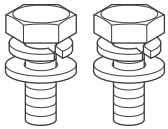


Benutzerhandbuch × 1



Isolierhülse × 2

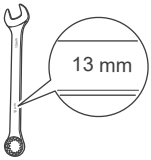
M8*1,25*12 mm



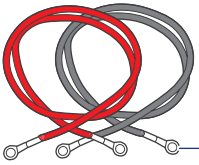
Langer Klemmenbolzen × 2

Vergewissern Sie sich, dass alle Zubehörteile vollständig sind und keine Anzeichen von Beschädigungen aufweisen.

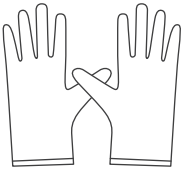
Erforderliche Werkzeuge und Zubehör



Schraubenschlüssel (17/32 Zoll)



Batterieadapterkabel × 2



Isolierende Handschuhe

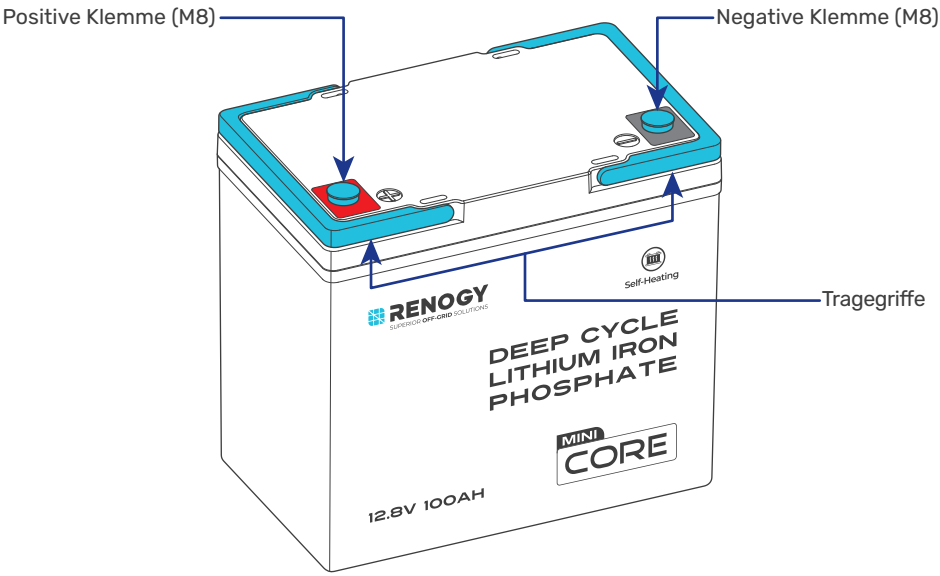


Multimeter

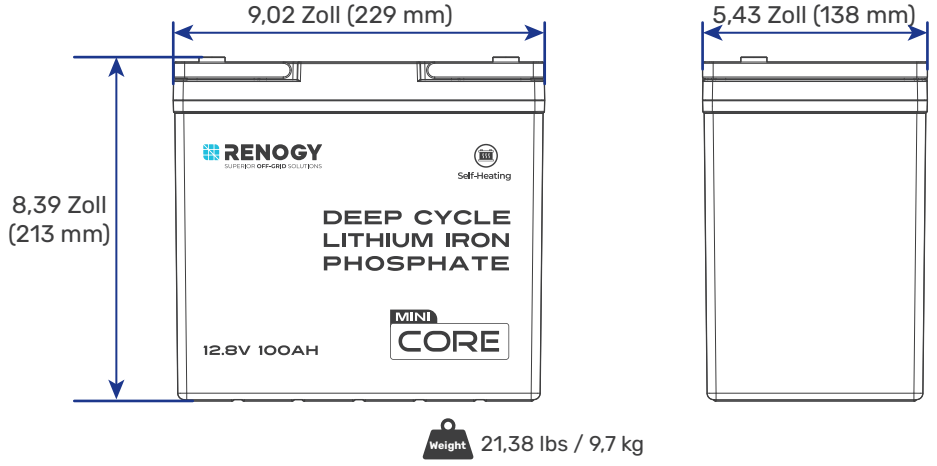
Vor der Installation und Konfiguration der Batterie sind die empfohlenen Werkzeuge, Komponenten und Zubehörteile bereitzulegen.

Informationen zur Dimensionierung von Batterieadapterkabeln finden Sie unter "Wie werden Batterieadapterkabel dimensioniert?" in diesem Handbuch.

Mini-Lithium-Eisenphosphat-Batterie kennenlernen



Abmessungen



Maßtoleranz: ±0,2 Zoll (0,5 mm)

Wie werden Batterieadapterkabel dimensioniert?

Verwenden Sie Batterieadapterkabel (separat erhältlich) in der richtigen Größe für die zu erwartende Belastung. Die folgende Tabelle zeigt die Strombelastbarkeit von Kupferkabeln mit verschiedenen Querschnitten für Kabel bis zu 4 m (13 Fuß). Für Kabel länger als 4 m (13 Fuß) können dickere Drähte erforderlich sein, um einen übermäßigen Spannungsabfall bei unterdimensionierten Kabeln zu vermeiden.

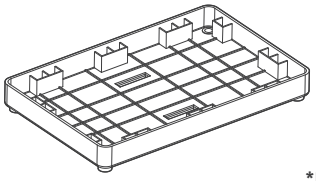
Kabelquerschnitt	Strombelastbarkeit	Kabelquerschnitt	Strombelastbarkeit
14 AWG (2,08 mm²)	25A	1 AWG (42,41 mm²)	145A
12 AWG (3,33 mm²)	30A	1/0 AWG (53,49 mm²)	170A
10 AWG (5,26 mm²)	40A	2/0 AWG (67,43 mm²)	195A
8 AWG (8,37 mm²)	55A	3/0 AWG (85,01 mm²)	225A
6 AWG (13,3 mm²)	75A	4/0 AWG (107,22 mm²)	260A
4 AWG (21,15 mm²)	95A	300 kcmil (152,1 mm²)	320A
3 AWG (26,67 mm²)	115A	400 kcmil (202,8 mm²)	380A
2 AWG (33,62 mm²)	130A	500 kcmil (253,5 mm²)	430A

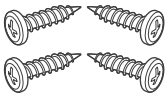
Die obigen Werte stammen aus der NEC-Tabelle 310,16 für Kupferkabel mit einer Nenntemperatur von 90°C (194°F), die bei einer Umgebungstemperatur von 30°C (86°F) betrieben werden. Bitte beachten Sie, dass die Kabelquerschnittsnormen aufgrund von Faktoren wie Temperatur und Installationsbedingungen variieren können. Für spezifische Anwendungen wird empfohlen, die neuesten NEC-Normen zu konsultieren.

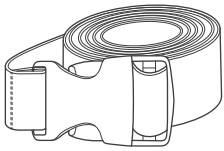
Sicherung der Batterie (optional)

Die Sicherung der Batterie verhindert Schäden an der Batterie durch lose Kabel und Stöße. Die folgenden Zubehörteile und Komponenten sind auf Anfrage erhältlich.

Empfohlene Teile und Werkzeuge









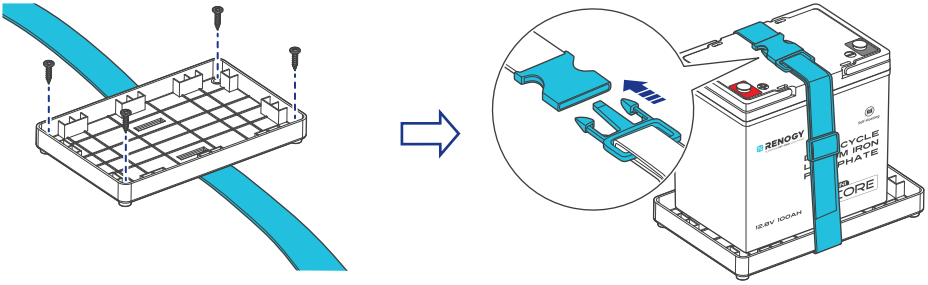
*Batteriefach
(mit 4 ST6,3*22-mm-Montageschrauben und Befestigungsgurt)

Kreuzschlitzschrauben-dreher (#2)

Die mit "*" gekennzeichneten empfohlenen Komponenten sind auf de.renogy.com erhältlich.

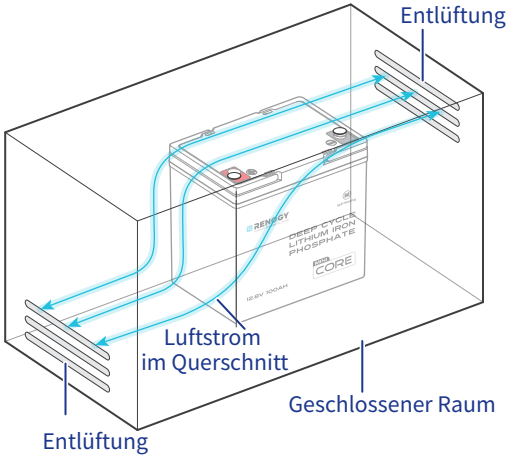
Alternative Befestigungsmethoden sind zulässig, um die Anforderungen bestimmter Anwendungen zu erfüllen.

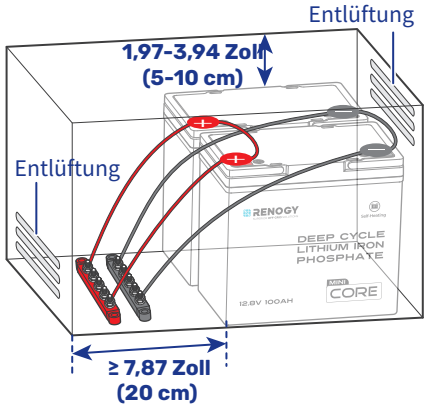
Wir empfehlen, die Batterie an der Unterseite zu befestigen. Es ist jedoch auch möglich, die Batterie an allen Seiten zu befestigen, außer an der Oberseite, die zwei Pole hat.



Schritt 1: Planung des Installationsortes

Für eine optimale Batterieleistung wird empfohlen, die Batterie an einem sauberen, kühlen und trockenen Ort zu installieren, an dem sich kein Wasser, Öl oder Schmutz ansammelt. Die Ansammlung solcher Stoffe auf der Batterie kann zu Kriechströmen, Selbstentladung und sogar zu einem Kurzschluss führen.





Beladung: -22°F bis 131°F / -30°C bis 55°C
*< 41°F/5°C: Selbsterwärmung ist eingeschaltet.
Entladung: -4°F bis 140°F / -20°C bis 60°C

10% bis 95%

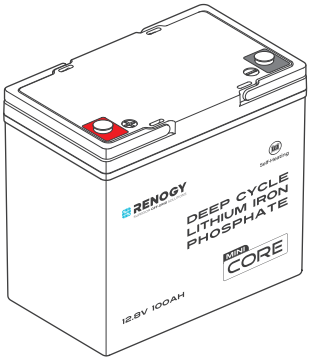


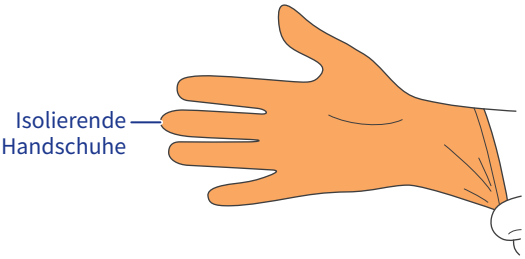


Es muss für ausreichende Luftzirkulation gesorgt werden, um übermäßigen Wärmestau zu vermeiden und Temperaturschwankungen zwischen den angeschlossenen Batterien zu minimieren.

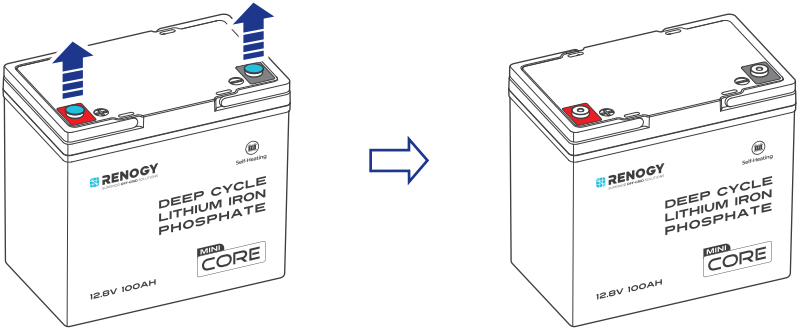
In diesem Benutzerhandbuch wird die Batterieinstallation am Beispiel einer Batterie beschrieben. Für Szenarien mit mehreren Batterien gelten ähnliche Regeln.

Schritt 2. Isolierende Handschuhe tragen





Schritt 3. Staubabdeckung entfernen

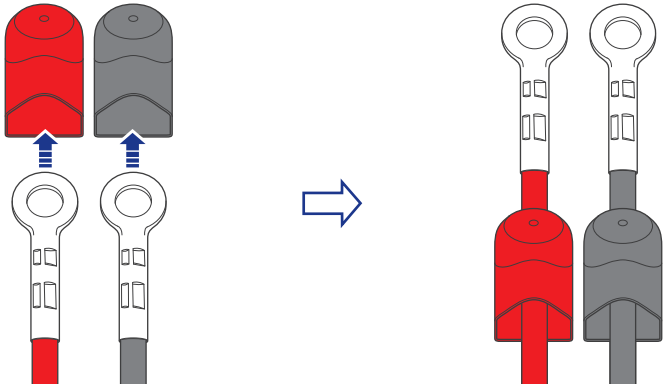


Schritt 4. Batterie prüfen

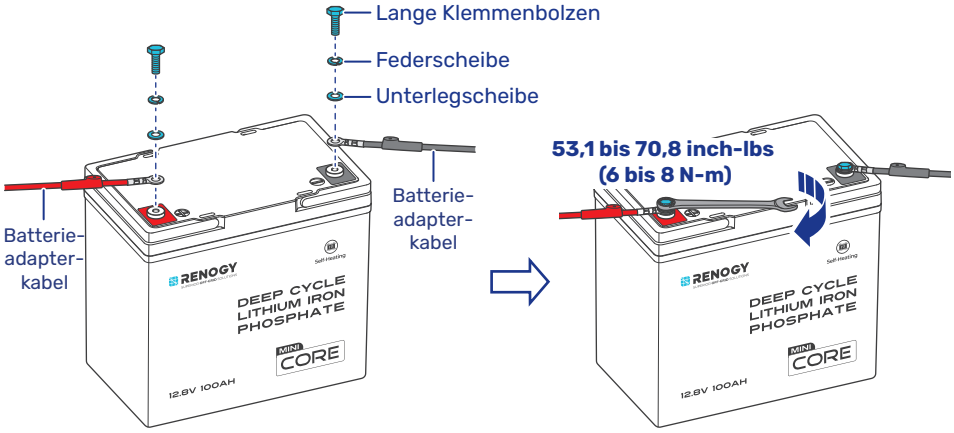
Prüfen Sie die Batterie auf sichtbare Schäden wie Risse, Beulen, Verformungen und andere sichtbare Anomalien. Alle Kontakte müssen sauber, frei von Schmutz und Korrosion und trocken sein.

- Wenn die Batterie beschädigt ist, darf der freiliegende Elektrolyt oder das Pulver nicht berührt werden.
- Sollte freiliegender Elektrolyt oder Pulver mit der Haut oder den Augen in Berührung kommen, spülen Sie den Bereich sofort mit viel sauberem Wasser und suchen Sie einen Arzt auf.

Schritt 5. Führen Sie die Batterieadapterkabel durch die Isolierhüllen



Schritt 6. Batterieklemmen anbringen



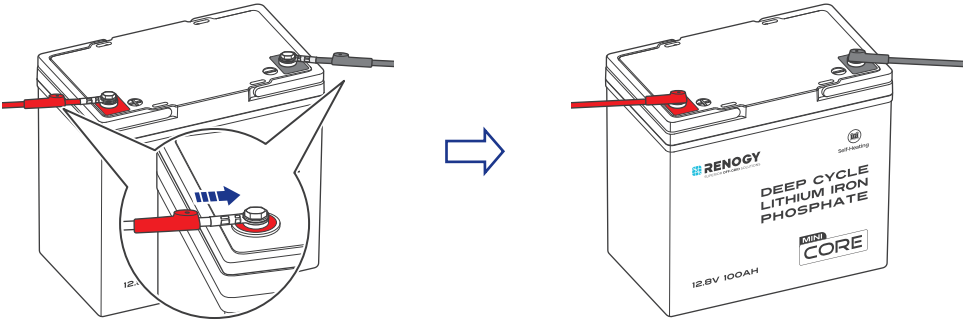
⚠ Stellen Sie sicher, dass der Kabelschuh und die Oberseite der Klemme Kontakt haben und legen Sie die Unterlegscheiben auf den Kabelschuh. Legen Sie keine Unterlegscheiben zwischen Batterieklemme und Kabelschuh, um hohen Widerstand und übermäßige Erwärmung zu vermeiden.

⚠ Vermeiden Sie Kurzschlüsse an den Batteriepolen, um irreversible Schäden am System und an der Batterie durch Überspannung zu vermeiden.

⚠ Prüfen Sie vor dem Anschluss die Polarität, um irreversible Schäden an der Batterie durch Verpolung zu vermeiden.

ℹ Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb des Systems zu gewährleisten, sind die vom Hersteller empfohlenen Anzugsdrehmomente für die Kabelverschraubungen einzuhalten. Zu festes Anziehen kann zum Bruch der Klemmen führen, während lose Verbindungen zum Schmelzen der Klemmen oder zu einem Brand führen können. Zur Befestigung mehrerer Kabelschuhe an einem Batteriepol sind die mitgelieferten langen Klemmschrauben zu verwenden.

Schritt 7: Anbringen der Isolierhülsen



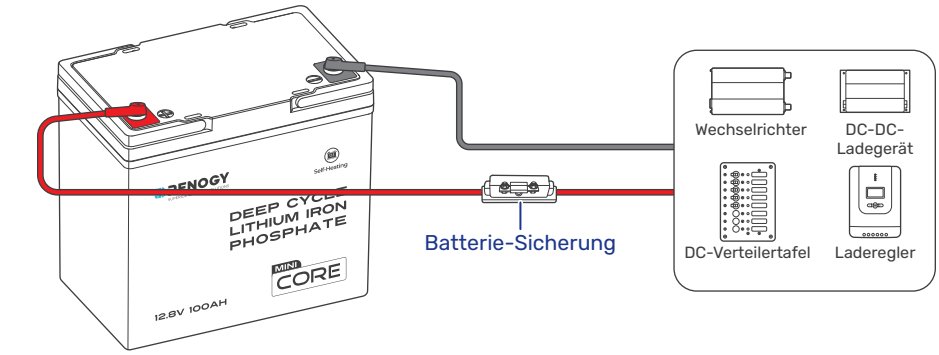
Schritt 8. Anschluss der Batterie an Stromversorgungsgeräte

Sie können die Batterie an eine Verteilertafel oder an Stromversorgungsgeräte wie Wechselrichter, DC-DC-Batterielader und Laderegler anschließen.

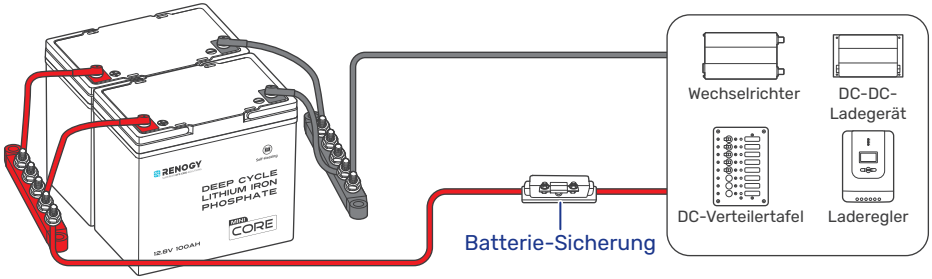
⚠ Bitte verwenden Sie Trennschalter, Sicherungen oder Trennvorrichtungen, die von einem zertifizierten Elektriker, einem zugelassenen Installateur oder einer regionalen Behörde ordnungsgemäß dimensioniert wurden, um alle elektrischen Geräte zu schützen.

ℹ Einzelheiten zur Reihen- und Parallelschaltung von Batterien finden Sie unter "Renogy-Batterien in Reihe oder parallel schalten" in diesem Handbuch.

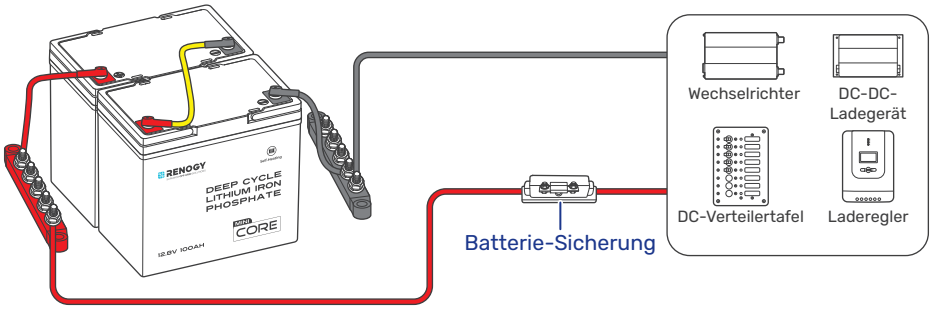
Für eine einzelne Batterie



Für Batterien in Parallelschaltung



Für Batterien in Reihe

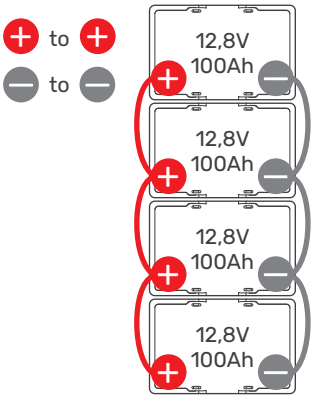


Renogy-Batterien in Reihe oder parallel schalten

Berechnen Sie Batteriespannung und -strom bei Reihen- und Parallelschaltungen

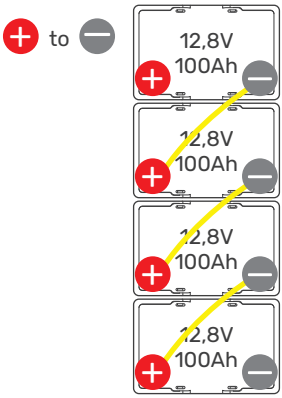
Die Kabel zwischen den einzelnen angeschlossenen Batterien sollten gleich lang sein, um sicherzustellen, dass alle Batterien gleichermaßen zusammenarbeiten können. Sie können bis zu 8 Batterien parallel oder 4 Batterien in Reihe schalten.

Parallelschaltung
12V(12,8V) 400Ah



Systemspannung	Systemstrom
12,8V	Summe der einzelnen Batterieströme

Reihenschaltung
48V(51,2V) 100Ah



Systemspannung	Systemstrom
Summe der einzelnen Batterie-spannungen	100A

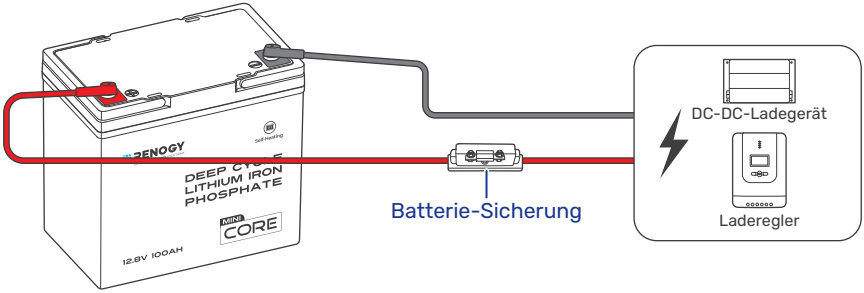
⚠ Batterien mit unterschiedlichen chemischen Eigenschaften, Nennkapazitäten, Nennspannungen, Marken oder Modellen dürfen nicht parallel oder in Reihe geschaltet werden. Dies kann zu Schäden an den Batterien und den angeschlossenen Geräten führen und stellt ein Sicherheitsrisiko dar.

⚠ Schließen Sie keine Batterien an, die vor mehr als sechs Monaten gekauft wurden. Im Laufe der Zeit können sich die Batterien verschlechtern und ihre Leistung kann abnehmen, was ihre Fähigkeit, zuverlässig Strom zu liefern, beeinträchtigen und zu Sicherheitsrisiken führen kann.

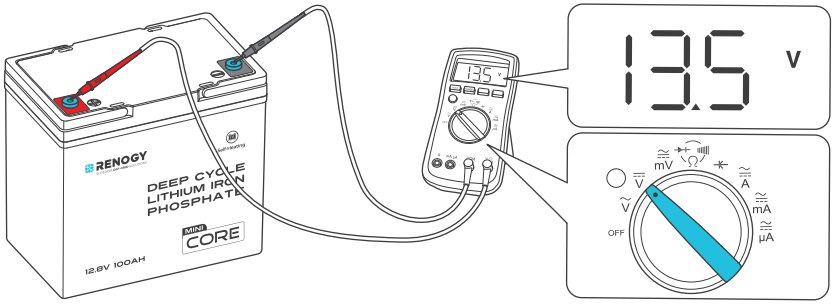
Batterien vor dem Zusammenschalten ausgleichen

Bevor Batterien in Reihe oder parallel geschaltet werden, ist es wichtig, sie auszugleichen, um Spannungsunterschiede zu verringern und ihre Leistung zu optimieren. Befolgen Sie dazu die folgenden drei Schritte:

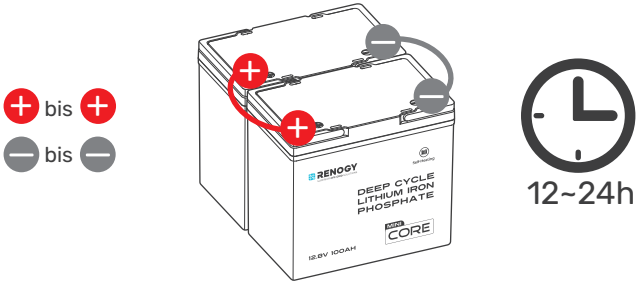
Schritt 1: Laden Sie jede Batterie einzeln mit einem geeigneten Ladegerät bis zur vollen Kapazität.



Schritt 2: Messen Sie die Spannung jeder Batterie mit einem Voltmeter. Am besten ist es, wenn der Spannungsunterschied zwischen den Batterien weniger als 0,1 V beträgt.



Schritt 3: Schließen Sie alle Batterien parallel an und lassen Sie sie vor der Verwendung 12 bis 24 Stunden zusammen ruhen.



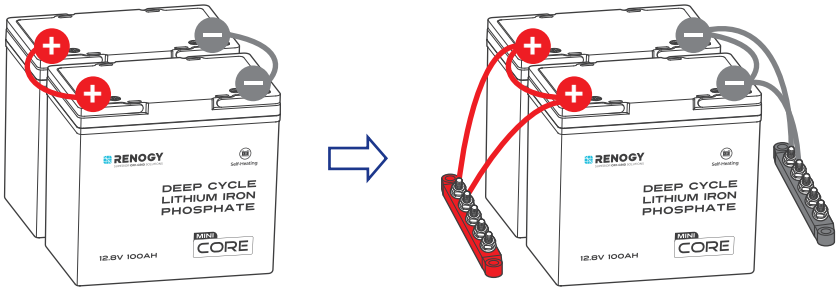
Es wird empfohlen, die Batteriespannungen regelmäßig alle sechs Monate anzugleichen, wenn mehrere Batterien zu einem Batteriesystem verbunden sind. Geringfügige Spannungsunterschiede zwischen den Batterien können im Laufe der Zeit aufgrund von Faktoren wie Batteriechemie, Kapazität, Temperatur und Nutzungsmuster auftreten.

Reihenschaltung vs. Parallelschaltung - Installationsschritte

Sie können geeignete Stromschienen in Reihen- oder Parallelschaltung wählen. Stromschienen sind für hohe Ströme geeignet und werden in der Regel parallel oder gestapelt angeordnet, um die elektrische Leistung effizient zu verteilen.

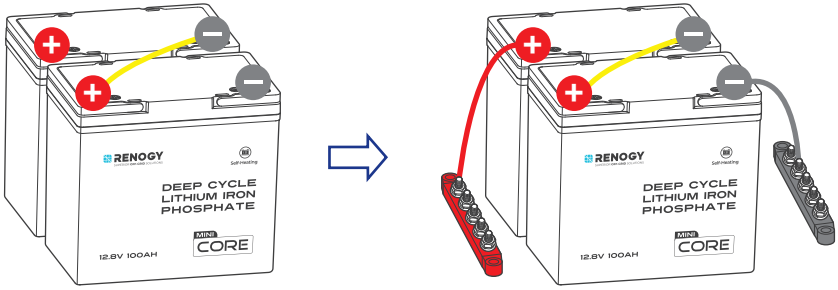
Es ist zu beachten, dass die unten aufgeführten Kabelverbindungsmethoden nur als Richtlinie dienen, da die optimale Vorgehensweise je nach der spezifischen Situation variieren kann. Es ist wichtig, verschiedene Faktoren wie Kabelgröße, verwendete Geräte und Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen.

Parallel Connection



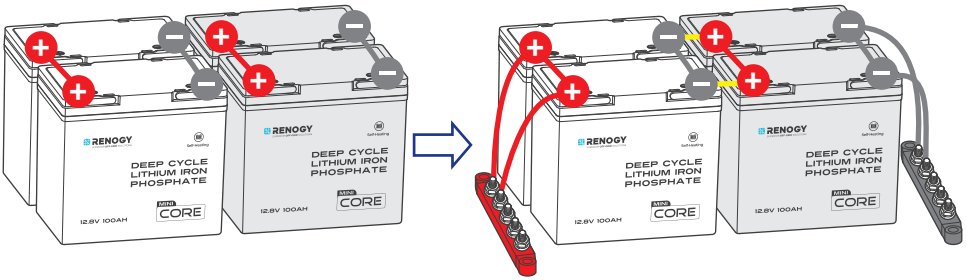
2P	Batterie-System	12V (12,8V) 200Ah
	Energie	2560Wh
8P (Max)	Batterie-System	12V (12,8V) 800Ah
	Energie	10240Wh

Reihenschaltung

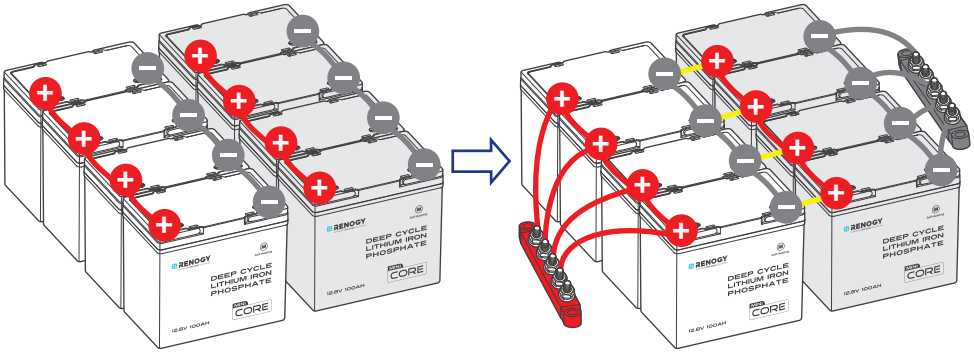


2S	Batterie-System	24V (25,6V) 100Ah
	Energie	2560Wh
4S (Max)	Batterie-System	48V (51,2V) 100Ah
	Energie	5120Wh

Parallel- und Reihenschaltung



2P2S	Batterie-System	24V (25,6V) 200Ah
	Energie	5120Wh
2P4S	Batterie-System	48V (51,2V) 200Ah
	Energie	10240Wh



4P2S	Batterie-System	24V (25,6V) 400Ah
	Energie	10240Wh
4P4S (Max)	Batterie-System	48V (51,2V) 400Ah
	Energie	20480Wh

Ausgleich der Batteriezellen

Die Batterie verwendet eine Bypass-Schaltung, um das Gleichgewicht zwischen den einzelnen Batteriezellengruppen aufrechtzuerhalten. Jede Batteriezellengruppe ist mit einem Bypasswiderstand und einem Schalter parallel geschaltet. Wenn während des Ladevorgangs die Batteriezellengruppe mit der höchsten Spannung die eingestellte Ausgleichsstartspannung erreicht und die Spannungsdifferenz zwischen der Batteriezellengruppe mit der höchsten Spannung und der Batteriezellengruppe mit der niedrigsten Spannung die eingestellte Spannungsdifferenz überschreitet, wird der mit der Batteriezellengruppe mit der höchsten Spannung verbundene Schalter geschlossen, um den Ladestrom über den Bypasswiderstand um die Batteriezellengruppe mit der höchsten Spannung herumzuleiten, bis die Spannungsdifferenz unter den eingestellten Wert fällt. Um übermäßige Energieverluste zu vermeiden, wird der Batteriezellenausgleich nur während des Ladevorgangs durchgeführt.

Parametereinstellungen für Laden/Entladen

Es wird empfohlen, eine einzelne 12,8 V 100 Ah Batterie mit 50 A und einem maximal zulässigen Ladestrom von 100 A zu laden. Für Einzelbatterieszenarien empfehlen wir die Verwendung von 12 V Ladereglern mit einer Leistung von mindestens 50 A. Für zusätzliche Sicherheit und Flexibilität ist ein 12V 100A Laderegler oder Batterieladegerät die ideale Wahl. Für Szenarien mit mehreren Batterien, die in Reihe oder parallel geschaltet sind, muss die Gesamtspannung und -kapazität berücksichtigt werden.

Ladung (für Laderegler und Batterieladegerät)

Ladung/Verstärkung Spannung	14,6V	**Überspannung abschalten**	15,0V
Bulk/Absorptionsspannung	14,6V / Deaktiviert	**Überspannung Wiedereinschalten**	14,2V
Entladung (für Wechselrichter)	13,2V		

Discharge (for Inverter)

Unterspannung Wiedereinschalten	12,6V	**Unterspannungswarnung**	12,0V
Unterspannungsabschaltung	10,0V		

Die Parameter in der Tabelle gelten für 12V (12,8V) Batteriepakete. Für 24-V-Batterien (25,6 V) sind die Werte mit 2 zu multiplizieren, für 48-V-Batterien (51,2 V) mit 4.

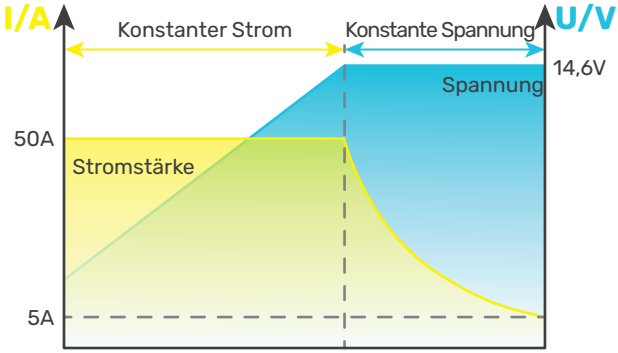
Logik für das Laden und Entladen der Batterie

Abhängig von der Zeit zwischen Herstellung und Versand kann die Batterie mit einem Teilladezustand (SOC) geliefert werden. Es ist wichtig, dass die Batterie vor dem ersten Gebrauch vollständig aufgeladen wird. Sollte sich die Batterie aufgrund eines niedrigen Ladezustandes abschalten, trennen Sie sie sofort von den Verbrauchern und laden Sie sie auf, um irreversible Schäden zu vermeiden. Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch zum korrekten Laden und Gebrauch, um eine optimale Batterieleistung und -lebensdauer zu gewährleisten.

Ladelogik

Der Standard-Ladevorgang für die Batterie umfasst das Laden mit einem konstanten Strom von 50 A, bis die Batteriespannung 14,6 V erreicht, gefolgt vom Laden mit einer konstanten Spannung von 14,6 V, wobei der Ladestrom reduziert wird. Der Ladevorgang gilt als abgeschlossen, wenn der Ladestrom weniger als 5 A beträgt (auch als Schwanzstrom bezeichnet).

Der Standard-Ladevorgang dauert in der Regel 2,5 Stunden und erfordert eine Batterietemperatur zwischen 0°C und 55°C (32°F und 131°F) für einen sicheren Ladevorgang. Wenn die Batterie im Erhaltungszustand belassen wird, werden die Batteriezellen weiter ausgeglichen, ohne die Batterie zu beschädigen.



- Lithiumbatterien sind mit verschiedenen Lademethoden kompatibel, einschließlich MPPT-Ladereglern, AC-Ladegeräten und DC-DC-Ladegeräten. Der entscheidende Parameter für diese Ladegeräte ist die Einstellung der Ladespannung, Boostspannung oder Bulkspannung auf 14 V (±0,2 V).
- Überladen oder entladen Sie die Batterie nicht.
- Laden Sie die Batterie nicht bei Temperaturen über 55°C (131°F).
- Laden Sie die Batterie nur mit einem Ladegerät oder Laderegler, der mit Lithium-Eisenphosphat-Batterien kompatibel ist.
- Der maximale Dauerladestrom (100 A) der Batterie darf nicht überschritten werden.

Entladelogik

Bei der Standardentladung wird die Batterie mit einem konstanten Strom von 50 A entladen, bis die Spannung auf 10 V abfällt. Um eine sichere Entladung zu gewährleisten, sollte die Batterietemperatur zwischen -20°C (-4°F) und 60°C (140°F) liegen.

- Um eine sichere und optimale Nutzung der Batterie zu gewährleisten, wird empfohlen, die Batterie an ein Entladegerät anzuschließen, das über eine Niederspannungsabschaltung (LVD) verfügt.
- Schließen Sie keine schweren Lasten an die Batterie an, wenn diese entladen ist.
- Der maximale Dauerentladestrom (100 A) der Batterie darf nicht überschritten werden.

Wie kann der SOC-Wert der Batterie geschätzt werden?

Die unten aufgeführten SOC-Werte werden auf der Grundlage der Ruhespannung (Leerlaufspannung im Ruhezustand) geschätzt, wenn sich die Batterie 30 Minuten lang im Ruhezustand befindet und nicht geladen oder entladen wird.

SOC	Charge Voltage	SOC	Charge Voltage
100%	13,6V	30%	12,9V
99%	13,4V	20%	12,8V
90%	13,2V	14%	12,7V
70%	13,1V	9%	12,6V
40%	13,0V	0%	10,0V

- Die obige Tabelle dient nur als Referenz, da die Batteriespannung bei verschiedenen Batterien leicht variieren kann.

Selbsterhitzungsfunktion

Der normale Betrieb der Selbsterhitzungsfunktion erfordert einen stabilen Ladestrom von mehr als 10 A für jede Batterie in der parallelen Batteriebank. Die Selbsterhitzungsfunktion beginnt mit optimaler Leistung, sobald die Batterietemperatur unter 5°C (41°F) fällt, und stellt den Betrieb automatisch ein, sobald die Batterietemperatur über 10°C (50°F) steigt.

Batterie-Management-System

Die Batterie ist mit einem Batteriemanagementsystem (BMS) ausgestattet, das Warnungen und Schutzmaßnahmen gegen Überspannung, Unterspannung, Überstrom, Kurzschluss, hohe und niedrige Temperaturbedingungen bietet. In der nachstehenden Tabelle sind die Auslöse- und Wiederherstellungsbedingungen für die einzelnen Warn- und Schutzfunktionen aufgeführt.

Betriebsstatus der Batterie		**Bedingung (nur zu Referenzzwecken)**	
Überspannung der Batteriezelle	Schutz	Auslöser	Spannung der Batteriezelle ≥ 3,75V
		Wiederherstellen	Spannung der Batteriezelle ≤3,55V
Unterspannung der Batteriezelle	Schutz	Auslöser	Spannung der Batteriezelle ≤2,3V
		Wiederherstellen	Batteriespannung ≥ 2,7V
Aufladen Hohe Temperatur	Schutz	Auslöser	Batterietemperatur ≥ 131°F (55°C)
		Wiederherstellen	Batterietemperatur ≤ 125,6°F (52°C)
Entladen Hohe Temperatur	Schutz	Auslöser	Batterietemperatur ≥ 140°F (60°C)
		Wiederherstellen	Batterietemperatur ≤ 134,6°F (57°C)
Ladung Niedrige Temperatur	Schutz	Auslöser	Batterietemperatur ≤ 32°F (0°C)
		Wiederherstellen	Batterietemperatur ≥ 41°F (5°C)
Ladung Überstrom	Schutz	Auslöser	Ladestrom≥ 110A
		Wiederherstellen	Ladegerät entfernen
Entladung Überstrom	Schutz	Auslöser	Entladestrom≥ 110A
		Wiederherstellen	Entfernen Sie die Last (Automatische Wiederherstellung nach einer Verzögerung von 32s)
Kurzschluss	Schutz	Auslöser	Entladestrom ≥ 1300A
		Wiederherstellen	Kurzschluss beseitigen

Kompensationslogik

Wenn die Spannung 3,5 V erreicht, wird die Waage eingeschaltet und arbeitet im Impulsbetrieb, d. h. sie wird für eine bestimmte Zeit eingeschaltet, dann für eine bestimmte Zeit ausgeschaltet (200 ms pro Zyklus) und wieder eingeschaltet. Wenn die Waage eingeschaltet ist, wird der Spannungsausgleich durch den Widerstandsverbrauchsmodus erreicht.

Fehlersuche

Problem	Mögliche Ursachen	Lösung
• Die Batterie kann nicht mit einem Lade-/Entladestrom von mehr als 1A aktiviert werden • Die Batterie wird bei einer Ruhespannung von unter 10 V aktiviert	Starke Überentladung der Batterie aufgrund von Selbstentladung oder parasitären Lasten	Beleben Sie die Batterie mit einem Batterieladegerät oder Laderegler mit Lithium-Batterie-Aktivierung oder Zwangsladung.
Die Batterie schaltet sich aufgrund des Unterspannungsschutzes ab.	Die Batteriespannung fällt unter den voreingestellten Schwellenwert	Trennen Sie die Batterie von den Verbrauchern und laden Sie die Batterie so schnell wie möglich mit einem Strom von mehr als 1 A.
Die Batterie unterbricht den Ladestrom aufgrund des Überspannungsschutzes	Die Batteriespannung überschreitet während des Ladevorgangs den voreingestellten Schwellenwert.	1. Trennen Sie die Batterie von der Ladequelle. 2. Reduzieren Sie die Ladespannung für 6 Stunden um 0,2 V bis 0,4 V. 3. Versuchen Sie erneut, die Batterie mit der korrekten Spannungseinstellung vollständig zu laden. Wenn das Problem mit einer Lithium-Eisenphosphat-kompatiblen Ladequelle und der richtigen Spannungseinstellung weiterhin besteht, wiederholen Sie die oben genannten Schritte.
Die Batterietemperatur wird während des Betriebs zu hoch/niedrig und löst den Hoch-/Niedrigtemperaturschutz aus	Die Batterietemperatur überschreitet den voreingestellten Schwellenwert.	1. Trennen Sie die Batterie von der Ladequelle oder den Verbrauchern. 2. Die Batterie abkühlen/aufwärmen. 3. Die Batterie erholt sich automatisch vom Hoch-/Tieftemperaturschutz und arbeitet weiter.
Die Batterie ist kurzgeschlossen und löst den Kurzschlussschutz aus.	Es kommt zu einem Kurzschluss in der Batterie.	1. Beseitigen Sie den Kurzschluss so schnell wie möglich. 2. Laden Sie die Batterie mit einem Strom von mehr als 1 A auf.
Der Lade-/Entlade-Überstromschutz wird ausgelöst, weil ein zu hoher Strom durch die Batterie fließt.	Während des Ladens oder Entladens fließt ein zu hoher Strom durch die Batterie.	Trennen Sie die Batterie so schnell wie möglich von der Ladequelle oder den Verbrauchern.

Für weitere Unterstützung wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Renogy unter https://www.renogy.com/contact-us.

Spezifikationen

Allgemeines

Batteriezellentyp	Lithium-Eisen-Phosphat
Nennkapazität (0,5C,25°C)	100Ah
Nennspannung	12,8V
Spannungsbereich	10V bis 14,6V
Zyklenlebensdauer (0,5C, 25°C)	5000 Zyklen (80% DOD)
Abmessungen	9,02x5,43x8,39 in/229×138×213mm
Gewicht	21,38 lbs/9,7kg
Anschlussart	Serie & Parallel (4S4P)
Größe der Klemmenbolzen	M8x1,25×12mm
Empfohlenes Anzugsdrehmoment	53,1 inch-lbs bis 70,8 inch-lbs / 6 N-m bis 8 N-m
Schutzart	SCHUTZART IP65
Zertifizierung	MSDS, UN38,3, FCC, CE, PSE, IC, RoHS und UKCA

Betriebsparameter

Ladespannung	14,6V
Maximaler kontinuierlicher Ladestrom	100A
Maximaler kontinuierlicher Entladestrom	100A
Spitzen-Entladestrom	300A@10s
Ladetemperaturbereich	-22°F bis 131°F (-30°C bis 55°C)
Entladetemperaturbereich	-4°F bis 140°F (-20°C bis 60°C)
Lagertemperaturbereich	-4°F bis 113°F (-20°C bis 45°C)
Betrieb Relative Luftfeuchtigkeit	10% bis 95%

Wartung und Lagerung

Inspektion

Bitte führen Sie regelmäßige Inspektionen gemäß den folgenden Schritten durch:

- Überprüfen Sie das äußere Erscheinungsbild der Batterie. Das Gehäuse und die Batteriepole müssen sauber, trocken und frei von Korrosion sein.
- Überprüfen Sie die Batteriekabel und -verbindungen. Ersetzen Sie beschädigte Kabel und ziehen Sie alle losen Verbindungen fest.

> Bei bestimmten Anwendungen kann Korrosion um die Pole auftreten. Korrosion kann zu erhöhtem Widerstand und schlechtem Kontakt führen. Es wird empfohlen, jede Klemme regelmäßig mit Isolierfett zu schmieren. Isolierfett kann eine feuchtigkeitsbeständige Dichtung bilden und die Klemmen vor Korrosion schützen.

Reinigen

Reinigen Sie die Batterie in regelmäßigen Abständen wie folgt:

- Reinigen Sie die Batterie in regelmäßigen Abständen wie folgt:
- Batterie vom System abklemmen.
- Blätter und Ablagerungen von der Batterie entfernen.
- Batterie mit einem weichen, fusselfreien Tuch reinigen. Das Tuch kann mit Wasser oder milder Seife und Wasser angefeuchtet werden, wenn die Batterie stark verschmutzt ist.
- Batterie mit einem weichen, fusselfreien Tuch trocknen.
- Den Bereich um die Batterie sauber halten.
- Batterie wieder an das System anschließen.

Spannung prüfen

Bitte überprüfen Sie regelmäßig die Batteriespannung, um den Zustand der Batterie zu beurteilen. Wenn die Batterie nicht mit einem Lade-/Entladestrom von mehr als 1 A aktiviert werden kann oder wenn die Batterie mit einer Ruhespannung von weniger als 10 V aktiviert wird, kann die Batterie aufgrund von Selbstentladung oder parasitären Lasten stark überladen worden sein. Bitte verwenden Sie die Batterie nicht mehr, bis der Fehler behoben ist und die Batterie wieder aufgeladen werden kann.

Lagerung

Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um sicherzustellen, dass die Batterie nach der Lagerung in gutem Zustand ist:

- Laden Sie die Batterie auf 30% bis 50% SOC.
- Trennen Sie die Batterie vom System.
- Lagern Sie die Batterie an einem gut belüfteten, trockenen und sauberen Ort bei Temperaturen zwischen -20°C (-4°F) und 45°C (113°F).
- Setzen Sie die Batterie nicht direktem Sonnenlicht, Feuchtigkeit oder Niederschlag aus.
- Gehen Sie vorsichtig mit der Batterie um und vermeiden Sie harte Stöße oder extremen Druck auf das Batteriegehäuse.
- Laden Sie die Batterie mindestens alle drei bis sechs Monate auf, um eine Tiefentladung zu vermeiden.
- Laden Sie die Batterie vollständig auf, wenn Sie ihn aus der Lagerung nehmen.

> Bitte beachten Sie die oben genannten Schritte zur Lagerung der Batterie. Andernfalls erlischt der Garantieanspruch.

Wichtige Sicherheitshinweise

Renogy übernimmt keine Haftung für Schäden, die entstehen durch

- Renogy übernimmt keine Haftung für Schäden, die entstehen durch
- Höhere Gewalt, einschließlich Feuer, Taifun, Überschwemmung, Erdbeben, Krieg und Terrorismus.
- Vorsätzliche oder versehentliche Fehlbedienung, Missbrauch, Nachlässigkeit oder unsachgemäße Wartung und Verwendung unter anormalen Bedingungen.
- Unsachgemäße Installation, Bedienung oder Fehlfunktion von Peripheriegeräten.
- Kontamination mit gefährlichen Stoffen oder Strahlung.
- Änderungen am Produkt ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung des Herstellers.

Allgemeines

- Bei Installation und Betrieb geeignete Schutzausrüstung tragen und isoliertes Werkzeug verwenden. Bei Arbeiten an oder in der Nähe der Batterie keinen Schmuck oder andere Metallgegenstände tragen.
- Bewahren Sie die Batterie außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Entsorgen Sie die Batterie nicht mit dem Hausmüll. Halten Sie sich an die örtlichen, staatlichen und bundesstaatlichen Gesetze und Vorschriften und nutzen Sie die vorgeschriebenen Entsorgungswege.
- Im Falle eines Brandes das Feuer mit einem FM-200- oder CO2-Feuerlöscher löschen.
- Setzen Sie die Batterie keinen brennbaren oder aggressiven Chemikalien oder Dämpfen aus.
- Batterie regelmäßig reinigen.
- Es wird empfohlen, dass alle Kabel nicht länger als 10 Meter sind, da zu lange Kabel zu einem Spannungsabfall führen.
- Die in der Kurzanleitung angegebenen Kabelspezifikationen berücksichtigen einen kritischen Spannungsabfall von weniger als 3 % und sind möglicherweise nicht für alle Konfigurationen geeignet.
- Setzen Sie die Batterie keinen starken elektrostatischen Feldern, starken Magnetfeldern oder Strahlungen aus.

Sicherheit der Batterie

- Halten Sie die Batterie von Wasser, Hitzequellen, Funken und gefährlichen Chemikalien fern.
- Die Batterie nicht durchbohren, fallen lassen, zerdrücken, verbrennen, durchstechen, schütteln, schlagen oder betreten.
- Die Batterie nicht öffnen, zerlegen, reparieren, manipulieren oder verändern.
- Berühren Sie nicht die Pole oder Anschlüsse.
- Stellen Sie sicher, dass alle Batterieladegeräte oder Laderegler abgeklemmt sind, bevor Sie an der Batterie arbeiten.
- Klemmen Sie keine Pole der Batterie an oder ab, ohne vorher die Verbraucher abzuklemmen.
- Keine Werkzeuge auf die Batterie legen.
- Verwenden Sie geeignete Transportmittel, um die Batterie sicher zu transportieren.
- Stecken Sie keine Fremdkörper in die Plus- und Minuspole der Batterie.

Renogy Unterstützung

Wenn Sie Fragen zu Ungenauigkeiten oder Auslassungen in dieser Kurzanleitung oder dem Benutzerhandbuch haben, besuchen Sie uns oder kontaktieren Sie uns unter:

renogy.com/support/downloads

contentservice@renogy.com



Fragebogen-Untersuchung

Um mehr über die Möglichkeiten von Solarsystemen zu erfahren, besuchen Sie das Renogy Learning Center unter:

renogy.com/learning-center

Für technische Fragen zu Ihrem Produkt in den USA, wenden Sie sich bitte an das technische Support-Team von Renogy:

renogy.com/contact-us

1(909)2877111

Für technischen Support außerhalb der USA, besuchen Sie bitte die unten angegebene lokale Website:

Kanada | ca.renogy.com	China | www.renogy.cn
Australien | au.renogy.com	Japan | jp.renogy.com
Übriges Europa | eu.renogy.com	Deutschland | de.renogy.com
Vereinigtes Königreich | uk.renogy.com	

Renogy Befähigt

Renogy hat sich zum Ziel gesetzt, Menschen auf der ganzen Welt durch Aufklärung und den Vertrieb von DIY-freundlichen Lösungen für erneuerbare Energien zu unterstützen.

Wir wollen eine treibende Kraft für ein nachhaltiges Leben und Energieunabhängigkeit sein.

Um dieses Ziel zu erreichen, können Sie mit unserem Angebot an Solarprodukten Ihren ökologischen Fußabdruck minimieren, indem Sie den Bedarf an Netzstrom reduzieren.

Nachhaltig leben mit Renogy

Wussten Sie schon? Ein 1-kW-Solarsystem erzeugt in einem bestimmten Monat...

- 170 Pfund Kohle vor der Verbrennung bewahrt
- 300 Pfund CO_2 eingespart werden, die nicht in die Atmosphäre gelangen
- 105 Gallonen Wasser weniger verbraucht werden

Renogy Strom PLUS

Mit Renogy Power Plus bleiben Sie auf dem Laufenden, wenn es um Innovationen im Bereich der Solarenergie geht. Sie können Ihre Erfahrungen mit der Solarenergie teilen und sich mit Gleichgesinnten austauschen, die in der Renogy Power Plus Community die Welt verändern.

YouTube @Renogy Solar @renogyofficial @Renogy

Renogy behält sich das Recht vor, den Inhalt dieses Handbuchs ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Hersteller: RENOGY New Energy Co.,Ltd
Adresse: No.66, East Ningbo Road Room 624-625 Taicang German Overseas Students Pioneer Park JiangSu 215000 CN

EC REP
eVatmaster Consulting GmbH
Battinastr. 30 60325
Frankfurt am Main, Deutschland
contact@evatmaster.com

Hersteller: RENOGY New Energy Co.,Ltd
Adresse: No.66, East Ningbo Road Room 624-625 Taicang German Overseas Students Pioneer Park JiangSu 215000 CN

UK REP
EVATOST CONSULTING LTD
Büro 101 32 Threadneedle Street, London,
Vereinigtes Königreich, EC2R 8AY
contact@evatost.com

UN38.3 UKCA CE RoHS PSE